

ELISA MENDES TAVARES

QUALIDADE DO AMBIENTE URBANO NA CIDADE DA PRAIA

LICENCIATURA EM GEOGRAFIA – RAMO ENSINO



ISE, 2008

ELISA MENDES TAVARES

QUALIDADE DO AMBIENTE URBANO NA CIDADE DA PRAIA

Trabalho científico apresentado ao Instituto Superior de Educação para obtenção do grau de Licenciatura em Geografia – Ramo Ensino, orientado pelo Dr. Lázaro Lugo Sanchez.

ELISA MENDES TAVARES

QUALIDADE DO AMBIENTE URBANO NA CIDADE DA PRAIA

Aprovado pelos Membros do júri,

O Júri

Praia, aos ____ de _____ de 2008.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Maria Teresa Mendes Tavares e Francisco Lopes Tavares e à minha amada madrinha Martina Gomes Moreno.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus pela força, coragem, que me concedeu durante esses quatro anos e durante a realização deste trabalho fazendo deste sonho uma realidade.

Aos meus pais pela vida que me deram e pelos esforços, sacrifícios e tanto carinho que me tem demonstrado, encorajando-me sempre nos momentos mais difíceis.

Ao meu orientador Dr. Lázaro Sanchez pela força de vontade e esclarecimentos prestados ao longo da realização deste trabalho mostrando-se disponível sempre que necessário.

Ao meu professor Dr. Aquiles Almada pelo apoio imprescindível e pelos conhecimentos transmitidos na realização deste trabalho.

Ao Dr. Filomeno Tavares do Departamento de Educação Física pelo apoio imprescindível na análise e tratamento dos dados do inquérito bem como na organização e formação do trabalho.

A todos os meus professores que me acompanharam durante esses quatro anos em especial ao Mestre Arlindo Vieira. À professora Dr.^a Ana Eunice Araújo do Instituto Pedagógico da Praia pela correcção ortográfica do trabalho.

Aos meus irmãos, primos e amigos Mónica Lubrano, Fátima Monteiro Olina Cabral, Nelson Barros, Ineida Barbosa, Ana Rosa e Moisés Semedo que me apoiaram durante a realização deste trabalho.

À todos os meus colegas de turma de Geografia que me acompanharam durante este quatro anos em especial Filomena Monteiro, Leila Frederico, Carla Tavares e Armindo Freitas.

À toda a população praiense inquerida.

E por fim, o Dr. António da Delegacia de Saúde da Praia, a Dr.^a Arminda Brito de Associação dos Munícipes de Santiago, ao Dr. Francisco Tavares ex. Vereador da Câmara da Praia ao Mestre Vital Tavares do INGRH entre outros.

Índice

Introdução.....	12
Justificação da escolha do tema.....	14
Fundamentação teórica.....	16
Capítulo I – Problemática do ambiente.....	16
1.1 – Definições e conceitos.....	16
1.2 – Problemática do ambiente.....	16
1.3 – Quadro institucional do ambiente em Cabo Verde.....	28
Capítulo II – Caracterização geral da ilha de Santiago e da Cidade da Praia.....	30
2.1 – Caracterização da ilha de Santiago.....	30
2.2 – Caracterização da cidade da Praia.....	31
2.2.1 – Características física da cidade da Praia.....	31
2.2.2 – Características climáticas da cidade da Praia.....	31
2.2.3 – Caracterização socio-económica da cidade da Praia – Demografia.....	32
2.2.4 – Organização espacial da cidade da Praia.....	33
Capítulo III – Factores de qualidade do ambiente urbano.....	34
3.1 – Meio ambiente e cidade.....	34
3.2 – Qualidade do ar.....	36
3.2.1 – Indicadores da qualidade do ar.....	38
3.3 – Qualidade da água.....	40
3.3.1 – Parâmetros de qualidade de água potável.....	41
3.3.1.1 – Parâmetros físicos e organolépticos.....	41
3.3.1.2 – Parâmetros químicos.....	42
3.3.1.3 – Parâmetros biológicos.....	43
3.4 – Ruído.....	44
3.4.1 – Indicadores do ruído.....	46
3.5 – Disposição final dos resíduos sólidos.....	47
3.6 – Qualidade do solo.....	51
3.6.1 – Indicadores do solo.....	53
3.7 – Paisagem urbana.....	55
Capítulo IV – Metodologia.....	57
4.1 – Instrumento de recolha de dados.....	57
4.2 – Procedimentos metodológicos.....	59
4.3 – Apresentação e análise dos resultados.....	60

4.4 – Discussão dos resultados.....	75
4.5 – Conclusões.....	80
4.6 – Sugestões para melhoria do ambiente urbano.....	81
Referências bibliográficas.....	82
Anexos	

Índice de figuras

Fig. 2.1 – Divisão administrativa da ilha de Santiago.....	30
Fig. 2.2 – Divisão administrativa por bairros – Praia urbana.....	33
Fig. 3.1 – Fontes de poluentes atmosféricos.....	37
Fig. 3.2 – Água potável.....	40
Fig. 3.3 – Lixeiras da Caiada.....	47
Fig. 3.4 – Resíduos amontoados na ribeira da Vila Nova (Praia).....	48
Fig. 3.5 – Resíduos e cheias na ribeira da Calabaceira e Safende (Praia).....	49
Fig. 3.6 – Achadinha Pires (Praia).....	55
Fig. 4.1 – Resíduos amontoados ao redor dos contentores.....	77
Fig. 4.2 – Lançamento de resíduos no chão.....	78
Fig. 4.3 – Achada Grande Trás (Praia).....	78
Fig. 4.4 – São Pedro Latada (Praia).....	79

Índice de quadros

Quadro 4.1 – Factores de má qualidade de água.....	60
Quadro 4.2 – Cor de água consumida.....	60
Quadro 4.3 – Cheiro da água consumida.....	60
Quadro 4.4 – Justificação do cheiro da água consumida.....	61
Quadro 4.5 – Gosto da água consumida.....	61
Quadro 4.6 – Justificação do gosto da água consumida.....	61
Quadro 4.7 – Medidas para melhorar a qualidade da água.....	62
Quadro 4.8 – Factores que provocam a poluição do ar.....	63
Quadro 4.9 – Cheiro do ar.....	64
Quadro 4.10 – Sugestões para melhorar a qualidade do ar.....	64
Quadro 4.11 – Factor que mais provoca ruído.....	65
Quadro 4.12 – Momentos de maior intensidade de ruído.....	65
Quadro 4.13 – Medidas para minimizar o ruído.....	66
Quadro 4.14 – Factores que levam a poluição com resíduos sólidos.....	66
Quadro 4.15 – Medidas para minimizar a poluição com resíduos sólidos.....	67
Quadro 4.16 – Existência de contentores nos bairros.....	67
Quadro 4.17 – Colocação do lixo fora do contentor.....	68
Quadro 4.18 – Participação na campanha de limpeza.....	69
Quadro 4.19 – Contaminação do solo.....	69
Quadro 4.20 – Solo ocupado por construções clandestinas.....	69
Quadro 4.21 – Solo ocupado por lixo e entulhos.....	70
Quadro 4.22 – Solo desarborizado e desprotegido.....	70
Quadro 4.23 – Erosão e degradação do solo.....	70
Quadro 4.24 – Terreno onde a casa foi construída.....	71
Quadro 4.25 – Existência da planta da casa.....	71
Quadro 4.26 – Causas da falta de qualidade estética.....	72
Quadro 4.27 – Soluções para melhorar a qualidade estética.....	73
Quadro 4.28 – Beleza da localidade.....	73
Quadro 4.29 – Propostas para melhorar a qualidade do ambiente.....	74

Índice de gráficos

Gráfico 4.1 – Qualidade da água na cidade da Praia.....	62
Gráfico 4.2 – Qualidade do ar na cidade da Praia.....	63
Gráfico 4.3 – Ruído na cidade da Praia.....	64
Gráfico 4.4 – Recolha e tratamento do lixo.....	68
Gráfico 4.5 – Estado de conservação do solo.....	71
Gráfico 4.6 – Estética do bairro.....	72

INTRODUÇÃO

O presente trabalho, subordinado ao tema «**Qualidade do ambiente urbano na cidade da Praia**» enquadra-se no âmbito do curso de Geografia e constitui o trabalho final, na área de Geografia, a apresentar ao Instituto Superior de Educação para a obtenção do grau de Licenciatura em Ensino de Geografia.

A preocupação com o ambiente urbano tem sido uma constante ao longo da história e um reflexo dos vários problemas que se desencadearam nas cidades, em consequência da concentração da população, da implantação das actividades económicas e da expansão do espaço construído.

O ambiente urbano é o ambiente mais próximo da maioria da população do globo, cada vez mais concentrada nas grandes cidades e suas áreas metropolitanas, tendência cada vez mais crescente no futuro.

A crescente pressão urbana que se verifica por todo mundo, onde Cabo Verde não constitui uma excepção, como é o caso da cidade da Praia, coloca na ordem do dia a questão da gestão do ambiente urbano. Neste contexto, num sistema de informação ambiental, deve constituir um suporte eficaz para a gestão ambiental dos espaços urbanizados e uma ferramenta de ajuda à tomada das decisões.

O trabalho visa identificar os problemas que mais afectam a qualidade ambiental do meio urbano na cidade da Praia, bem como as áreas mais afectadas, procurando fazer uma análise qualitativa em relação à gravidade da situação, por forma a desencadear as intervenções necessárias, numa atitude preventiva e de combate a possíveis consequências nefastas que ponham em causa as próximas gerações.

Além disso, o mesmo trabalho procura de uma forma geral apresentar algumas propostas de soluções possíveis na melhoria da qualidade do ambiente urbano na cidade da Praia.

O nosso trabalho foi desenvolvido em diversas etapas desde as pesquisas bibliográficas passando pela recolha e tratamento dos dados.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: em primeiro lugar a parte introdutória em que apresentaremos a questão de partida, os objectivos gerais e específicos que orientaram o desenvolvimento do trabalho e as razões que motivaram a escolha do tema; em segundo lugar a revisão de literatura com os seguintes capítulos:

- Capítulo I definições e conceitos;
- Capítulo II caracterização da ilha de Santiago e da cidade da Praia;
- Capítulo III desenvolvimento dos factores de qualidade do ambiente urbano;
- Capítulo IV metodologia, onde apresentamos a caracterização do instrumento de recolha de dados utilizado, os procedimentos metodológicos, a apresentação e discussão dos resultados.

Finalmente apresentamos as conclusões do nosso estudo e as sugestões para melhorar a qualidade do ambiente urbano na cidade da Praia e a lista ordenada das bibliografias, documentos oficiais e sites consultados.

A metodologia utilizada para o presente trabalho foi análise documental, consulta de sites, pesquisas de campo englobando a recolha e o tratamento dos dados. Os dados foram recolhidos através do inquérito por questionário.

JUSTIFICAÇÃO DO TEMA

A existência do Homem sobre a terra tem provocado diversas agressões sobre o ambiente natural, mas, isto mostra que a população não foi muito abundante e não se contou com a tecnologia moderna. O ambiente natural conseguia regenerar-se com uma certa facilidade antes dessas agressões antrópicas.

No ambiente urbano encontra-se todas as preocupações sócio-ambientais que se encontram no ambiente natural, acrescido fortemente pelo factor humano e suas obras como habitação, meio de locomoção, vias públicas. Com a urbanização, o ser humano transformou ambientes naturais, criando outros artificiais em uma complexa teia de obras para atender todas as suas necessidades.

Como ser social, isto implica problemas relacionados ao ambiente, sua conservação e qualidade, sendo importante estudar e conhecer profundamente o então criado meio ambiente urbano para que se possa melhorar a qualidade de vida dentro das aglomerações urbanas.

O crescente interesse surgido na década dos anos sessenta por temas do meio ambiente e a inquietude pela sua conservação e protecção frente às consequências da actividade humana, se tem reflectido a nível internacional na legislação e em outras acções governamentais.

O ambiente integra no seu seio componentes de ordem físico, ecológico, económico, social, político e institucional, daí a pertinência do conhecimento cada vez mais aprofundado das interdependências entre as várias dimensões do sistema ambiental e a necessidade de uma abordagem integrada do sector.

Por isso, a escolha do tema vem na sequência da sua importância visto que, a defesa do meio ambiente é um dos princípios que constam na Constituição da República cuja finalidade é assegurar a todos um ambiente digno, de qualidade. Além disso, a formanda pretende aprofundar os conhecimentos sobre o assunto.

Se, por um lado, fomos conduzidos por este estudo por razões que se prendem com os poucos conhecimentos produzidos nesta área e que se impõem pela sua pertinência e actualidade, por outro, pela curiosidade em compreender/conhecer a influência dos factores sobre a qualidade do ambiente urbano na cidade da Praia.

Pergunta de Partida

Será que a qualidade do ambiente na cidade da Praia está de acordo com o nível desejado?

Objecto de estudo

Ambiente urbano da cidade da Praia

Objectivo geral

- Analisar os factores que interferem na qualidade do ambiente urbano na cidade da Praia.

Objectivos específicos

- Identificar os factores que interferem na qualidade do ambiente urbano na cidade da Praia.
- Explicar a influência dos factores identificados na qualidade do ambiente urbano da cidade da Praia.
- Apresentar sugestões para a melhoria da qualidade do ambiente urbano na cidade da Praia.

Fundamentação teórica

Capítulo I – Problemática do ambiente

1.1 - Definições e conceitos

Hervé (1977) citado por Partidário (2001) considera que o ambiente urbano compreende tudo o que rodeia os habitantes das cidades, nomeadamente o solo, o ar, os espaços verdes, mas também os edifícios, os outros indivíduos, as aldeias e a informação que circula.

O grupo de trabalho em indicadores ambientais da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económicos (OCDE, 1978) considera como componentes do ambiente urbano a qualidade do ar, a qualidade da água, o ruído, a disposição final de resíduos sólidos, a exposição a riscos naturais, as condições atmosféricas e a qualidade dos usos de solo e a paisagem urbana.

O **ambiente urbano** é o espaço produzido resultante do meio físico e da acção humana que participou no nascimento e desenvolvimento urbano e oferece agora, a cidade contemporânea, um quadro susceptível de ser modificado.¹

Qualidade do ambiente é a adequabilidade de todos os seus componentes às necessidades do território.²

Componentes de qualidade do ambiente urbano – Partes ou campos de acção constituintes do ambiente urbano.³

São componentes ambientais naturais: (o ar, a luz, a água, o solo vivo e o subsolo, a fauna e a flora).

¹Teixeira, M.A *Crescimento da vila de Pedra Badejo e o seu impacto paisagístico/ambiental* ISE, 2005.

² Dias, J.E.F; Mendes, J.M.P. (data) *Legislação Ambiental Sistematizada e Comentada* local de publicação: editor

³ Partidário, M.R (2001) *Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano*. Lisboa: Direcção-Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano.

Factores de qualidade do ambiente urbano – Agentes, condições ou causas que influenciam a qualidade ambiental em meio urbano.⁴

Crescimento urbano e industrial, nomeadamente no que respeita ao nível, composição e distribuição das actividades domésticas e geradoras de resíduos, aumentando o volume dos fluxos de tráfego urbano, desenvolvimento de políticas orçamentais que não contemplam ou que dão baixo valor à protecção ambiental, emissões industriais e de tráfego e actividade industrial e doméstica.⁵

Qualidade da água – conjunto de características físico-químicas, microbiológico que lhe são próprias.⁶

A **qualidade da água** pode ser definida como sendo a sua adequação para o consumo humano, adequação essa que é determinada pela composição geral da água. Esta, depende de muitos e vários constituintes que se encontram nela. Qualquer um destes constituintes, quando medido e controlado torna-se um parâmetro da qualidade de água.⁷

Indicadores de qualidade de água – presença de substâncias químicas, físicas ou microbiológicos reveladores de risco de potencial doenças.⁸

Ar é o nome da mistura de gases presentes na atmosfera da Terra. O ar seco é composto por 78% de nitrogénio, 21% de oxigénio, 0,97% de gases nobres e 0,03% de gás carbónico (dióxido de carbono). O ar pode ainda conter de 0 a 7% de vapor de água. A composição do ar altera-se com a altitude.⁹

Ruído é um estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, que lhe é desagradável ou que o traumatiza, constitui actualmente um dos principais factores de

⁴ Partidário, M.R (2001) *Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano*. Lisboa: Direcção-Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano.

⁵ WHO, (1988) «Urban vector and pest control», WHO Technical Report Series 767.

⁶ Manual Qualidade de Água UNICEF INGRH, (1997)

⁷ Idem

⁸ Idem

⁹ pt.wikipedia.org/wiki/AR

degradação da qualidade de vida e representa, como tal, um elemento importante a considerar no contexto da saúde ambiental e ocupacional das populações.¹⁰

Indicador de ruído: o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.

Ruído Ambiente: Ruído global observado numa dada circunstância, num determinado instante, devido ao conjunto de todas as fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima, ou longínqua, do local considerado.

Resíduos quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer.¹¹

Resíduos sólidos substâncias tóxicas ou líquidas, mais ou menos perigosas, resultantes da produção e do consumo.

A qualidade do solo é definida como a capacidade deste de funcionar dentro do ecossistema para sustentar a produtividade biológica, manter a qualidade ambiental e promover a saúde das plantas e animais.¹²

Paisagem Urbana é um conceito que exprime a arte de tornar coerente e organizado, visualmente, o emaranhado de edifícios, ruas e espaços que constituem o ambiente urbano. Tal concepção foi primeiramente formulada por Gordon Cullen (sem/data) em *The Architectural Review*.¹³

¹⁰ Dias, J.E.F; Mendes, J.M.P. (data) *Legislação Ambiental Sistematizada e Comentada* local de publicação: editor

¹¹ Idem

¹² http://www.google.com/search?as_q=indicadores+DO+solo&hl=pt&num=10&btrG=pesquisa+do+Google

¹³ http://www.google.com/search?as_q=paisagem+urbana&hl=pt-PT&num=10&btnG=pesquisa+do+google

1.2. Problemática do ambiente

A problemática do meio ambiente assume na actualidade posição de destaque nos planos local, nacional e internacional. O uso, muitas vezes de forma irracional e desenfreada dos recursos da natureza vem contribuindo para o surgimento de problemas cada vez mais complexos, que se não contornados em tempo útil, poderão perigar a vida na Terra e pôr em causa a própria sobrevivência da espécie humana.

Sendo assim, a busca de soluções e opções alternativas aos problemas ambientais deve assentar num diagnóstico contínuo da situação existente, abarcando diferentes ângulos de análise como forma de garantir níveis cada vez mais elevados de sustentabilidade e eficácia na gestão e exploração dos recursos e adoptar sistematicamente a novas realidades numa perspectiva de viabilizar o desenvolvimento durável.

Pela sua natureza, o tratamento e a abordagem dos problemas ambientais, requer o envolvimento efectivo das populações locais assegurando uma gestão consciente e participativa dos recursos naturais, uma vez que elas representam por um lado, beneficiários dos bens e serviços que o ambiente fornece e por outro agentes indutores do desequilíbrio ambiental.¹⁴

Partidário, (2001) considera que o rápido crescimento das áreas urbanas e da população urbana, sobretudo em comparação com a população rural, tem sido uma realidade nas últimas décadas em quase todo o mundo. Num relatório publicado em 1987 no Worldwatch Paper 77, Brown e Jacobson (1987) referem o aumento do número de habitantes das cidades, de 600 milhões em 1950 para mais de 2 biliões em 1986 e 2,6 biliões para o ano 2000. A hipótese colocada pelos mesmos autores é a de que, mantendo-se esta tendência, para o ano 2020 a população será de 4,6 biliões.

¹⁴ Plano Ambiental Municipal da Praia

Em 1988 num relatório publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) (World Resources Institute, 1988) era apresentado um cenário semelhante. Conhecidas que são as tendências de crescimento e de exploração dos recursos, o mesmo relatório referia-se aos instrumentos de política que deverão ser desenvolvidos no sentido de promover a descentralização da população urbana. Esta seria uma forma de contrariar e reduzir as pressões de ordem ambiental e social provocada pelas grandes aglomerações.

Partidário, (2001) refere que os autores Brown e Jacobson (1987) chamam atenção para o facto de muitas das áreas urbanas estarem a ultrapassar a capacidade de suporte dos sistemas naturais e sociais. Esta é uma problemática que se coloca a nível geral e que se integra no conceito de crescimento e desenvolvimento sustentável e de capacidade de carga dos sistemas naturais.

Diversos são os autores que se têm preocupado com esta temática. Embora praticamente aceite, de uma maneira geral, como o objectivo último em termos de gestão e desenvolvimento ambiental (World Commission on Environment and Development, 1987) e de cooperação internacional (nomeadamente por grupos como a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, o Global Tomorrow Coalition e o World Resources Institute, citados por Brown et al., 1987), o conceito de sustentação encontra ainda alguns obstáculos.

Simon (1989) citado por Partidário (2001) refere, nomeadamente, a diferente argumentação de alguns economistas mais tradicionais que encontram na teoria da utilidade e de algumas técnicas de avaliação de projectos justificação para uma maior utilização dos recursos, mesmo perante o risco potencial de degradação ambiental.

Em áreas urbanas esta questão coloca-se com alguma acuidade devido às elevadas densidades demográficas e de concentração de actividades. Tomando como exemplo o elevado crescimento das cidades chinesas e a escassez de infra-estruturas adequadas que dêem respostas às quantidades crescentes de resíduos sólidos, líquidos e gasosos e de poluentes atmosféricos e de água, Yuanduan (1987) considera fundamental que os programas de protecção ambiental sejam combinados com o próprio desenvolvimento da cidade.

Em 1973 um grupo americano da Universidade de Rutgers começou a desenvolver um programa de Gestão do Crescimento (GMP – Growth Management Program) que consistia numa abordagem integrada dos aspectos ambientais no planeamento do uso do espaço. Um dos elementos desta abordagem é o conceito de capacidade actual de planeamento e que mais não é do que a extensão do conceito de capacidade actual de planeamento do espaço.

Nieswand e Pizor (1978) definem então capacidade actual de planeamento como «a medida da possibilidade de uma região suportar um determinado nível de crescimento e desenvolvimento dentro dos limites impostos pelas infra-estruturas existentes e pela capacidades de recursos naturais». A disponibilidade e qualidade da água, a qualidade do ar e disponibilidade energética são considerados por aqueles autores os quatro factores críticos numa perspectiva global dos recursos naturais, tecnológicos fiscais e de saúde e segurança.¹⁵

Este interesse cada vez maior pelos conceitos de carga e de desenvolvimento sustentável tem sido acompanhado pela necessidade de desenvolver sistemas de medição adequados.

Brown et al. (1987) e Liverman et al. (1988) apostam para a utilidade de um conjunto de indicadores apropriados que permitam a medição e a avaliação das condições ambientais de sustentação, constituindo ainda um instrumento importante na formulação de políticas de gestão ambiental.¹⁶

Com o objectivo de preparar uma base de discussão para um programa relacionado com aspectos ambientais em aglomerados humanos, integrado na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (Organizada em Estocolmo em 1972) teve lugar em New York, em 1970 um simpósio sobre o Impacte da Urbanização no Ambiente Humano (United Nations, 1970).

Este foi sem dúvida o primeiro grande fórum de discussão sobre questões de ambiente urbano. O desenvolvimento e as alterações tecnológicas e a urbanização foram já nessa

¹⁵ Partidário, M.R (2001) *Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano*. Lisboa: Direcção-Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano.

¹⁶ Idem

altura apontados como estando na origem de problemas condicionantes dos factores ambientais das áreas urbanas.¹⁷

Desde então diversos autores têm explorado estas questões e muitas são as abordagens sugeridas em relação à formulação de factores. Há sem dúvida elevado consenso em relação às causas apontadas; crescimento urbano e industrial, nomeadamente no que respeita ao nível, composição e distribuição das actividades domésticas e geradoras de resíduos, aumento do volume dos fluxos de tráfego urbano, desenvolvimento de políticas orçamentais que não contemplam ou que dão baixo valor à protecção ambiental (United Nations 1970; Evan, 1977; Sharpe, 1978; Gilliland e Clark, 1981; Lee e Wood, 1983; OECD, 1987; Wigan, 1988; Israel Ministry of Environment, 1987, 1989).

De referir ainda, em termos de saúde pública, o problema de proliferação de vectores urbanos difusores de doenças. As cidades cujo crescimento não foi acompanhado pelo desenvolvimento de infra-estruturas básicas necessárias são aquelas onde as condições sanitárias, derivadas de ineficácia ou inexistência parcial dos sistemas de saneamento básico ou pela proximidade das zonas de depósito de entulho, criam ecossistemas propícios à proliferação dos vectores urbanos. Partidário, M (2001) cit. WHO, 1988).

Para Sharp (1978) citado por Partidário (2001), em relação factores de qualidade do ambiente urbano, as opiniões dos autores variam mais. Há os que possuem uma visão restrita de ambiente e os que desenvolvem uma abordagem mais abrangente. Verifica-se uma certa tendência para identificar restritamente quatro áreas fundamentais; o ar, a água, os resíduos e o ruído. Destes, a poluição do ar e da água e a produção de resíduos são os que surgem com mais frequência, justificados pelas emissões industriais e de tráfego no primeiro caso e pela actividade industrial e doméstica no segundo.

¹⁷ Idem

Finalmente o conceito mais holístico de ambiente, onde se encontra a existência de um fenómeno urbanístico com diversas implicações ao nível dos sistemas físico, social e económico, já permite concluir outros factores como a disponibilidade e o custo habitacional, a luminosidade e o conforto acústico e térmico no interior dos edifícios, a disponibilidade e a acessibilidade a equipamentos e serviços, a oferta de infra-estruturas, aspectos recreativos e de lazer, os aspectos de segurança públicas e de criminalidade (Grandjean e Gilgen, 1976; Evan, 1977; Bellomo, 1978; OECD, 1978, Anthony e Anthony, 1982; Shirvani e Stepner, 1986; Israel Ministry Environment, 1987; Koines, 1988).¹⁸

No que respeita à análise dos efeitos ambientais, as consequências em relação as áreas naturais e zonas costeiras próximas, e os efeitos ao nível da qualidade do ar e da água são de facto os casos mais comentados. Gilliland e Clark (1981) referem-se muito concretamente às consequências negativas sobre as características naturais do Lago Tahoe, situado na fronteira entre os estados americanos do Nevada e a Califórnia, por via dos efeitos exercidos pela crescente urbanização na respectiva bacia hidrográfica. De entre os diversos efeitos citam o aumento de emissões atmosféricas e das escorrências urbanas, a perda dos recursos visuais e dos habitantes selvagens.

Também Evan (1977) e Anthony e Anthony (1982) referem-se aos efeitos do crescimento urbano sobre a qualidade das zonas costeiras e Hodgkiss (1988) por seu lado comenta especificamente o efeito das cargas orgânicas descarregadas nas praias de Hong-Kong.

Partidário, (2001) apresenta um caso de estudo que ilustra os problemas associados às escorrências urbanas e aos consequentes impactes na qualidade da água ao nível regional. Estes autores identificam oito constituintes de escorrências torrenciais com origem urbana que ultrapassam frequentemente os padrões de qualidade da água: azoto, cobre, chumbo, zinco, sólidos suspensos, carência química de oxigénio e carbono orgânica total.

¹⁸ Idem

Em relação às emissões atmosféricas, muitas são as referências que surgem na literatura, identificando as partículas, os sulfatos o manganês, o chumbo, o dióxido de enxofre, o monóxido de carbono e os óxidos de azoto como principais poluentes (Ning et al., 1987; Israel Ministry Environment, 1988; Gentilizza et al. (1989); Paoletti et al., 1989).

A ocorrência de chuvas ácidas é então uma das consequências óbvias como Ning et al. (1987) e Paoletti et al. (1989) Utilizam estudos comparados entre zonas rurais e urbanas industriais para estabelecer relações causais com diferentes concentrações obtidas.

Desde 1969 que a revista Nacional Wildlife vem publicando um índice de Qualidade Ambiental, em termos de poluição atmosféricos. Aquando da publicação do seu vigésimo índice (Nacional Wildlife, 1988), procedeu de uma revisão dos valores anteriores concluindo que, embora a qualidade do ar tenha melhorado numas cidades e piorado noutras, os problemas têm-se tornado mais complexos mormente pela maior ocorrência das chuvas ácidas.

Outro dos efeitos ainda referidos e que deriva fundamentalmente das emissões atmosféricas, embora também relacionado com o próprio fenómeno de concentração urbana, são as alterações ao nível do microclima urbano. A elevação da temperatura, talvez o fenómeno mais característico das alterações microclimáticas urbanas, resulta em grande parte do efeito absorvente da radiação solar exercido pelas partículas atmosféricas (Busen et al., 1988).

Já há algum tempo que, no âmbito da Ecologia Urbana, se tem vindo a chamar a atenção para o efeito condicionador que os factores naturais inerentes à paisagem urbana foram reconhecidos e respeitados, referindo-se concretamente à vegetação e espécies faunísticos, ao solo natural e aos planos de água, então a cidade enquanto ecossistemas seria mais equilibrada e diversificada.

A vegetação é normalmente o factor de destaque devido às diversas funções: regularização microclimática, aumento da capacidade de infiltração e consequentemente redução das escorrências urbanas, estética, protecção em relação aos poluentes atmosféricos, ecológica enquanto habitat da grande maioria de espécies faunísticas urbanas, (Hengeveld et al., 1982; Sanders e Rowntree, 1984; McPherson, 1988; Moll,

1989). Contudo, Moll (1989) chama atenção para a necessidade de se introduzirem nos espaços urbanos espécies de vegetação resistentes à poluição, à compactação e secura do solo e ao seu empobrecimento em nutrientes.

As funções dos planos de água são também salientadas por outros autores, mormente em relação aos aspectos estéticos e recreativos, à regulação microclimática e à capacidade de absorção de dióxido de carbono (Hengeveld et al., 1982; Castel-Branco, 1989).

A ocorrência de acidentes de grande magnitude, com nefastos impactes sobre os ecossistemas naturais e com elevados prejuízos económicos e sociais, registados nos últimos trinta anos, nomeadamente: Bhopal; Chernobyl e Exxon Valdez aceleraram a tomada de consciência das autoridades públicas da necessidade de medidas preventivas em relação ao ambiente no processo de instalação de grandes infra-estruturas.

Na verdade os riscos ambientais relacionados com a concentração de unidades industriais, construções de grandes infra-estruturas, ou exploração de recursos remontam aos finais do século XIX, basta lembrar de memória os problemas de saúde pública associado à poluição dos centros urbanos, nomeadamente aos smogs, à chuva ácida e ao desastre ecológico do Mar de Aral (Semedo, 2005)¹⁹.

A partir dos anos setenta verifica-se uma rápida tomada de consciência da sociedade civil a nível nacional e internacional sobretudo nos países industrializados e com maior desenvolvimento da comunicação social: a pressão desenvolvida a partir de sectores ligados às universidades, a exigência de melhores qualidades do ambiente por parte dos cidadãos.

Em 1972 foi publicado o primeiro grande informe do Clube de Roma alertando para a evidência dos limites no processo de crescimento, pelo menos no modelo de desenvolvimento em curso; no mesmo ano teve lugar a Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente e a criação do Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente.

¹⁹ Semedo, J.M. (2005) *A Estrada e Ambiente*. Praia

Encontros internacionais como o Informe de Brandt a, conferência de Estocolmo de 1983, Informe de Worldwatch (1984), Informe de Brundtlandl (1987) foram etapas importantes a nível mundial que culminaram a cimeira da terra – Conferência do Rio de 1992, aonde foi posta em destaque o Ambiente e o Desenvolvimento, dando origem à Agenda 21, (Semedo, 2005)²⁰.

Ainda segundo a mesma fonte o elemento mais importante deste processo foi a tomada de consciência do cidadão comum em relação ao direito a um ambiente saudável e ao facto das gerações futuras terem o direito ao usufruto dos bens da terra, surgem os famosos partidos verdes, a classe política foi obrigada a ter em linha de conta a qualidade do ambiente nos programas partidários e planos de desenvolvimento tanto a nível do poder central como local.

Os relatórios Mundiais de Desenvolvimento Humano editados anualmente pelo Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento tem vindo a constituírem um espaço importante de conceptualização de conceitos e paradigmas sobre o desenvolvimento sustentável. Sendo este entendido como um “desenvolvimento orientado para garantir a satisfação das necessidades fundamentais da população e para elevar a sua qualidade de vida, através do manejo racional dos recursos naturais, de modo a propiciar sua conservação, recuperação, melhoramento e uso adequado, através de processos participativos e de esforços locais e regionais, de tal maneira que tanto esta geração quanto as futuras tenham a possibilidade de desfrutá-los com equilíbrio físico e psicológico, garantindo sua qualidade de vida e a sobrevivência da espécie humana e do planeta” (Educação Ambiental: 2 e 3).

A necessidade de conservação do ambiente não é de todo caso recente, a título de exemplo lembremos as normas de Protecção da Natureza em vigor em vários países e no nosso caso desde o período colonial, no entanto estas medidas tem levados em conta desde que não entrassem em choque com a necessidade do desenvolvimento económico. O processo de desenvolvimento industrial verificado durante os séculos passados sobre pusera à toda e qualquer lógica de protecção do ambiente e dos recursos da terra.

²⁰ Idem

A protecção ambiental, como forma de promoção da qualidade de vida dos cidadãos, assume um papel de relevo na sociedade Cabo-verdiana. A melhor política do ambiente é, sem dúvida, o contributo para criação de condições que permitam evitar as perturbações do ambiente, em vez de se limitar a combater posteriormente os seus efeitos.

1.3 Quadro institucional do ambiente em Cabo Verde

Ambiente conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações e dos factores económicos, sociais e culturais com efeito directo ou indirecto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem. (*Lei de Bases da Política do Ambiente, Cabo Verde, Decreto Legislativo nº 14/97 de 1 de Julho*).

Segundo Semedo (2005)²¹ Cabo Verde pelas suas especificidades de Micro-Estado insular e arquipelágico, de limitados recursos naturais como o espaço, os solos, as águas e a biodiversidade, ainda sujeito a secas e outras crises de âmbito ecológico não poderia estar alheio às grandes mudanças de postura em relação ao ambiente e ao uso dos recursos naturais.

O mesmo autor acrescenta que, a longa e dramática experiência de vivência da seca, o processo de desertificação e a escassez de recursos têm sensibilizado a população cabo-verdiana que a seu modo tem procurando meios e alternativas de sobrevivência e de conservação de recursos nem sempre por processos tecnicamente mais adequados conforme os princípios de sustentabilidade.

Como medidas positivas, faz referência as grandes campanhas de arborização que surgiram nos primeiros anos da independência, campanhas de limpeza de iniciativa dos moradores. A nível público são inegáveis as medidas técnicas de correcção torrencial e de arborização que tem merecido reconhecimento a nível internacional.

Para nos cingirmos ao quadro institucional, a constituição de 1992 no seu artigo 70, consagra a qualidade do ambiente como um direito do cidadão, e ao estado, aos municípios são atribuídos responsabilidades na defesa e preservação do ambiente e recursos em colaboração com a sociedade.

²¹ Semedo, J.M. (2005) *A Estrada e Ambiente*. Praia

Os direitos consagrados na Lei n.º 86/IV/93, artigo 70º (1 e 2) foram definidas as bases da política do ambiente, efectivamente no seu artigo primeiro justifica o seu objecto referindo-se ao artigo 70º da constituição de 1992.

A presente lei define as bases da política do ambiente em cumprimento do disposto no artigo 70º da Constituição da República.

Decreto Legislativo n.º 14/97 de 1 de Julho

Artigo 1º (Objectivo)

O presente diploma desenvolve normas regulamentares de situações previstas na lei de Bases de Política do Ambiente e estabelece os princípios fundamentais destinados a gerir e a proteger o ambiente contra todas as formas de degradação, com o fim de valorizar os recursos naturais, lutar contra a poluição de diversa natureza e origem e melhorar as condições de vida das populações no respeito pelo equilíbrio do meio.

CAPÍTULO II – Caracterização geral da ilha de Santiago e da cidade da Praia

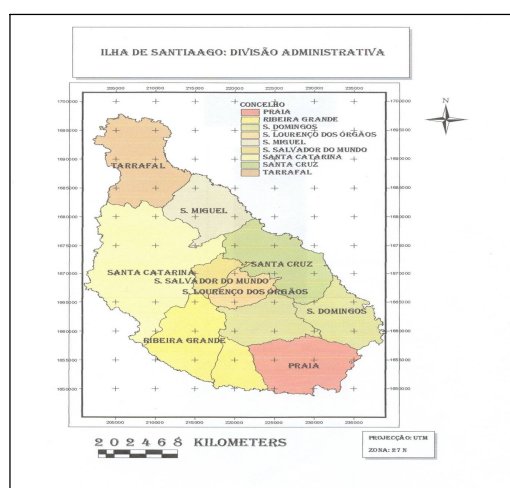
2.1 Caracterização da ilha de Santiago

A ilha de Santiago, como todas as ilhas do Arquipélago de Cabo Verde, eleva-se de um soco submarino em forma de ferradura, situada a uma profundidade da ordem dos 3.000 metros. Situa-se entre os paralelos 15° 20' e 14° 50' de latitude Norte e entre os meridianos 23° 20' e 23° 50' de longitude Oeste de Greenwich. A área é cerca de 991km², ocupando aproximadamente 25% da área total do Arquipélago.

Apresenta uma forma adelgada na direcção Norte-Sul com um comprimento máximo de 54,9 km, entre a Ponta Moreia, a Norte, e a Ponta da Mulher Branca, a Sul e uma largura máxima de 29 km entre a ponta janela, a Oeste, e a Ponta Baixo, a Leste. Deve-se assimilar um estreitamento pronunciado na região Norte entre Chão Bom, a Oeste, e Porto Formoso, a Leste, atingindo 6 km.

A morfologia dominante é caracterizada por dois maciços principais. Um, a Serra do Pico da Antónia, com o ponto mais alto da ilha a 1392 metros; outro, a Serra da Malagueta, que culmina a 1063 metros. Esses dois maciços estão separados por uma região plana com cerca de 550 metros de altitude e uma área aproximada de 130km², a Santa Catarina. Administrativamente a ilha é constituída por nove (9) Concelhos e onze (11) Freguesias, de acordo com a Fig. 2.1.

FIG. 2.1. - DIVISÃO ADMINISTRATIVA DA ILHA DE SANTIAGO



Fonte: INE, 2006

2.2 Caracterização da Cidade da Praia

Praia foi denominada como cidade de Santiago pelo decreto de 29 de Abril de 1858, publicado no boletim oficial nº 29, de 14 de Junho do mesmo ano, por sua majestade El-rei D. Pedro V. Situada a 14° 54' 41'' latitude N e 23° 29' 41'' de longitude.

A capital da República de Cabo Verde, fica situada a Sul da ilha de Santiago e tem hoje aproximadamente 42km² de superfície e uma população de cerca de 10000 habitantes.

A cidade estende-se a Norte até a Achada de São Filipe, a Este até a Achada Funda. A Sul confronta-se com o mar e a Oeste com a Ribeira de Palmarejo Grande.

2.2.1 Características Físicas da Cidade Praia

Situado a Sul da ilha de Santiago, o Município da Praia confronta-se a Norte e a Nordeste com o concelho de Santa Catarina, a Este com concelho de São Domingos e a Sul com o Oceano Atlântico.

A natureza topográfica caracteriza-se pela presença de achadas e vales, características muito peculiares do Município da Praia. Os efeitos da erosão verificada ao longo dos tempos levaram ao surgimento de colinas. O litoral é bastante recortado, incluindo praias e enseadas.

2.2.2 Características Climáticas da Cidade da Praia

O quadro climático não defere das características climáticas gerais do país. É marcadamente quente e seco. Em função da localização geográfica, o Município da Praia insere-se em três estratos climáticos distintos, designadamente árido, semi-árido e sub-húmido, caracterizados por tipos de vegetação e solos diferenciados.

As faixas áridas e semi-áridas são vocacionadas para a pastorícia e a florestação, devido à fraca precipitação registadas anualmente. A faixa sub-húmida encontra-se ocupada pela agricultura de sequeiro, tendo em conta as precipitações registadas, ultrapassando os 600 mm/ano.

A precipitação média anual é de 321mm.

2.2.3 Caracterização Sócio-Económica da Cidade da Praia – Demografia

O último recenseamento realizado em Cabo Verde data do ano 2000. Nessa data a população urbana na Praia era de 92 312 habitantes. Esta população, em termos habitacionais, constituía 23 655 agrupados familiares ocupando 16 008 casas individuais, 2137 apartamentos 201 vivendas e 5206 “partes de casa”.

Segundo as projecções de 2008 apresentadas pela INE, a Praia urbana conta neste momento com 122896 habitantes.

O seu crescimento tem sido fruto de um êxodo rural expressivo, de migrações de outras ilhas e também do continente africano e de um crescimento natural sustentado, traduzindo-se numa taxa anual de crescimento demográfico de 4,5%. Este rápido crescimento da cidade teve reflexos na forma de ocupação do espaço, provocou por um lado, a densificação do tecido urbano antigo com a construção de equipamentos, infra-estruturas públicas e privadas, alojamentos de pequenas empresas e serviços a pequenos comerciantes entre outros e, por outro lado, o surgimento e alastramento de construção espontâneas nas zonas periurbanas.

2.2.4 Organização Espacial da Cidade da Praia

A cidade da Praia apresenta uma morfologia acidentada, assim como toda a ilha, dominada por achada ou superfície aplanadas de altitudes compreendidas entre 30 e 80 metros com vertentes acentuadas. A cidade é recortada por uma série de vales que confluem em duas ribeiras principais: A Ribeira de Trindade e a Ribeira de Palmarejo.

Os «Plateus» são as zonas urbanas mais individualizadas da cidade. O restante da ocupação faz-se nas zonas intermédias dos vales, em áreas frequentemente impróprias devido ao perigo das enchentes e deslizamento, sendo geralmente ocupadas por construções clandestinas.

Segundo DGOTH a cidade apresenta-se dividido em 37 bairros.

FIG. 2.2. - DIVISÃO ADMINISTRATIVA POR BAIRROS – PRAIA URBANA



Fonte: DGOTH, 2008

CAPÍTULO III – Factores de qualidade do ambiente urbano

3.1. Meio ambiente e cidade

O meio ambiente urbano pode considerar-se como um conjunto de bens, públicos em sua maioria (o ar, a água, o solo, etc.), cuja qualidade incidem, positiva ou negativamente, nas actividades humanas destinadas a satisfazer uma ampla gama de necessidades. Devido aos efeitos externos, estas actividades degradam frequentemente o meio ambiente.

Basicamente foi a partir da Revolução Industrial quando a interrelação do complexo “explosão demográfica”, processo de urbanização e contaminação ambiental começa o seu rumo ascendente. Hoje em dia, a cidade, tem sido considerada como uma manifestação de desenvolvimento e de bem-estar, é um meio em que se dão diversos inconvenientes ambientais, aos que unem as características de desumanização.

As grandes cidades criam problemas de congestionamento da população, cujos restos, são muito superiores aos que o meio é capaz de suportar, provocam uma elevada contaminação do ambiente, manifestada a todos os níveis: em um ar cada vez mais contaminado, água cada vez menos potável, aumento de ruído provocado pelos veículos, numa paisagem cada vez mais deteriorado, etc. os efeitos nocivos que causa a contaminação e a degradação ambiental têm que considerar a três níveis: sanitários ou biológicos, económicos e estéticos, e em cada um deles considerar o ponto de colectivo (não o individual), através da qual se fixam limites admitidos pela legislação vigente em cada país.

Os problemas medioambientais urbanos diferem notavelmente entre os países desenvolvidos e os países subdesenvolvidos. Assim, os problemas medioambientais mais comumente associados as cidades da Europa, Japão e América do Norte, são de altos níveis de contaminação do ar, da água e dos resíduos sólidos, podiam assumir-se menos importante nos países subdesenvolvidos dois razões: a menor proporção de pessoas que vivem nas cidades e menor industrialização.

Não obstante, esta consideração não é homogénea, posto que no Terceiro Mundo também há muitas cidades e regiões com alta taxa de urbanização.

É possível distinguir no ambiente, diversos componentes ou recursos, alguns dos quais são particularmente importantes quando se analisam os problemas ambientais. É o caso, por exemplo, da água (em particular) no que se refere aos aspectos do abastecimento às populações e do saneamento dos resíduos, do ar ou do solo.

Dum modo geral, todos os componentes do ambiente envolvente do homem são recursos necessários à vida ou ao desenvolvimento económico.

3.2 Qualidade do Ar

O ar, tal como a água, é um recurso fundamental e indispensável a quase todas as formas de vida terrestre, uma vez que o ar atmosférico fornece o oxigénio necessário à sobrevivência.

Todavia, o facto de ser indispensável a numerosos processos industriais, faz com que o ar constitua também um recurso económico.

A sua qualidade é pois da maior importância, pelos reflexos que pode ter na saúde humana, nos animais, nas plantas e nos materiais.

Contudo, associada ao desenvolvimento urbano e industrial e ao crescimento da utilização de veículos automóveis, está a inevitável emissão de poluentes para a atmosfera.

O conceito genérico de poluição é vulgarmente apresentado como uma alteração ao meio, que induz um impacte negativo sobre esse meio ou os seus constituintes. Quando este conceito se aplica ao ar, é definido como a alteração da concentração de determinada substância, que já existia no ar ambiente, ou que foi introduzida e com isso provocou da mesma forma um efeito negativo. A qualidade do ar é o termo que se usa, normalmente, para traduzir o grau de poluição no ar que respiramos.

A poluição do ar altera a composição do ar atmosférico e, conseqüentemente a sua qualidade. A poluição do ar provoca uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reacções químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Estas substâncias poluentes podem ter maior ou menor impacte na qualidade do ar, consoante a sua composição química, concentrando na massa de ar em causa e condições meteorológicas.

As fontes emissoras dos poluentes atmosféricos são numerosas e variáveis, podendo ser antropogénicas ou naturais. As fontes antropogénicas são as que resultam das actividades humanas, como a actividade industrial ou o tráfego automóvel, enquanto as

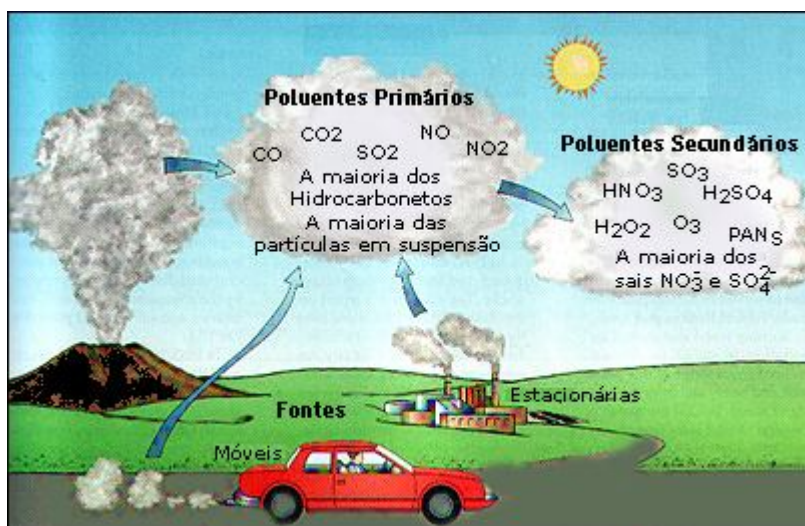
fontes naturais englobam fenómenos da Natureza tais como emissões provenientes de erupções vulcânicas ou fogos florestais de origem natural.

Em Cabo Verde foram estabelecidas normas, através do Decreto Lei nº5/2003, de 31 de Março de 2003, B.O nº10, 1ª Série, que apresenta um diploma aprovado pelo concelho de Ministros e que estabelece os critérios, normas e medidas de política de qualidade do ar e o regime sancionatório.

O Decreto regista ainda que o lançamento para a atmosfera de quaisquer substâncias, seja qual for o seu estado físico afectam de forma nociva a qualidade do ar e o equilíbrio ecológico, provocando dano ou incómodo grave para as pessoas, bens, água, solo, e subsolo, flora e fauna.

O Decreto regista que é necessário adoptar medidas legislativas em ordem a salvaguardar da qualidade do ar, através da redução e controlo das emissões de contaminantes para a atmosfera com a finalidade de proteger e melhorar a qualidade do ar.

FIG. 3.1 - FONTES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS



Fonte: www.brookscole.com "Living in the Environment", Miller, 10th edition

Relativamente à poluição atmosférica na cidade da Praia, a situação ainda não é preocupante. No entanto, é indiscutível que a qualidade do ar seja indispensável para a garantia da saúde pública e a preservação do equilíbrio dos ecossistemas. Por essa

razão, é necessário que a degradação da qualidade do ar seja antecipada com medidas preventivas.

O parque de automóvel vem aumentando progressivamente, pelo, que a emissão de uma quantidade de gases cada vez maior requer medidas capazes de controlar os níveis emitidos, prevendo situações indesejáveis no futuro. A circulação de veículos que ultrapassam o período de vida útil, lançando para a atmosfera quantidades de gases altamente poluidores deve merecer a devida atenção.

A ausência de mecanismos de controlo da quantidade e da qualidade dos gases emitidos e a incapacidade das instâncias competentes neste sentido, nomeadamente a DGTT (Direcção Geral de Transportes Terrestres) não deixa de constituir uma preocupação.

3.2.1 Indicadores da Qualidade do Ar

O nível da poluição do ar ou da qualidade do ar é medida pela quantificação das substâncias poluentes presentes neste ar. Considera-se poluente do ar qualquer substância presente no ar e que pela sua concentração possa tornar este ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às actividades normais da comunidade.

Os poluentes podem ser divididos em duas categorias:

- Poluentes primários: aqueles directamente emitidos pelas fontes de poluição;
- Poluentes secundários: aqueles formados na atmosfera através da reacção química entre poluentes primários e os constituintes naturais da atmosfera.

A determinação sistemática da qualidade do ar se dá pela medição dos seguintes parâmetros:

❖ Ozono

O ozono é um gás invisível, com cheiro marcante, composto por 3 (três) átomos de oxigénio, altamente reactivo que está presente na alta atmosfera e na superfície. Quando presente nas altas camadas da atmosfera nos protege dos raios ultravioletas do sol, quando formado próximo ao solo comporta-se como poluente. É o principal

representante do grupo de poluentes designados genericamente por oxidantes fotoquímicos, sendo formado pela reacção dos hidrocarbonetos e óxidos de nitrogénio presentes no ar, sob acção da radiação solar.²²

❖ **Partículas Sólidas em Suspensão, Fumaça e Partículas Inaláveis.**

Estes Indicadores representam o material sólido emitido pelas fontes poluidoras ou em suspensão na atmosfera (poeira, pó, fuligem), sendo o tamanho das partículas sólidas o critério utilizado para sua classificação.²³

❖ **Monóxido de Carbono**

Monóxido de carbono (CO) é um gás inodoro e incolor. Ele é formado quando não há queima completa do carbono na combustão. O tráfego urbano é uma fonte que gera, aproximadamente, 60% de todo monóxido de carbono emitido em grandes centros.²⁴

❖ **Dióxido de Enxofre**

O dióxido de enxofre (SO₂) é um gás incolor e reactivo gerado pela queima de combustíveis como carvão, gasolina e diesel, pela fundição de metais e por outros processos industriais. A emissão de dióxido de enxofre está principalmente relacionada com o uso de combustíveis de origem fóssil contendo enxofre, tanto em veículos quanto em instalações industriais.²⁵

❖ **Dióxido de Nitrogénio**

O dióxido de nitrogénio (NO₂) é um gás marrom avermelhado, altamente reactivo, que é gerado quando outros poluentes (óxido nítrico, p. ex.) combinam com o oxigénio na atmosfera. Uma vez formado, o dióxido de nitrogénio reage com outros poluentes (compostos orgânicos voláteis). Ocasionalmente, essas reacções podem resultar na formação de ozono de baixa altitude.²⁶

²²<http://www.epa.gov/airnow/>

²³ Idem

²⁴ Idem

²⁵ Idem

²⁶ Idem

3.3 Qualidade da Água

Segundo a OMS, todos os países tem por obrigação a determinação das normas de qualidade de água.

Em Cabo Verde foram estabelecidas normas, através do Decreto lei nº 8/2004, de 23 de Fevereiro de 2004, BO nº 6, 1ª Série, que apresenta um diploma aprovado pelo conselho de Ministros e que estabelece os critérios e normas de qualidade da água e a sua classificação, bem como os sistemas de controlo, o regime sancionatório e medidas de salvaguarda, com o intuito de proteger o meio aquático e melhorar, na generalidade, a qualidade da água para o consumo humano.

O Decreto regista ainda que a qualidade das águas subterrâneas que se destinam a produção de água para consumo humano, definida em função das características físicas, químicas e microbiológicas. Essas águas devem ser agradáveis ao paladar e à vista dos consumidores e não causar a deterioração ou destruição das diferentes partes dos sistemas de abastecimento.

FIG. 3.2. - ÁGUA POTÁVEL



Fonte: sector de água e saneamento em Cabo Verde

A qualidade da água pode ser definida como sendo a sua adequação para o consumo humano, adequação essa, que é determinada pela composição geral da água. Esta depende de muitos e vários constituintes que se encontram nela. Qualquer um destes constituintes, quando medido e controlado torna-se num parâmetro da qualidade de água.

A medição dos parâmetros da qualidade de água baseia-se nos valores recomendados ou indicativos que garantem o aspecto estético da água e excluem todo o risco à saúde do consumidor. Quando um determinado valor indicativo da qualidade de água não é alcançado ou quando é ultrapassado, torna-se necessário encontrar as causas, afim de serem tomadas medidas correctivas. A qualidade da água e os seus parâmetros, com os seus correspondentes valores recomendados podem portanto ser classificados em 3 categorias principais: Estética, Biológica e Físico-química.

3.3.1 Parâmetros de qualidade da água potável

Para caracterizar uma água são necessários diversos, os quais representam as suas características físicas, químicas e biológicas. Esses parâmetros são indicadores da qualidade da água e constituem impurezas quando alcançam valores superiores aos estabelecidos para determinado uso. Os principais indicadores da qualidade da água são discutidos a seguir e separados sob os aspectos físicos, químicos e biológicos.

3.3.1.1 Parâmetros físicos e organolépticos:

- ❖ **Temperatura** é a medida da intensidade de calor. Na água ela tem influência sobre os parâmetros físico-químicos (pH, condutividade eléctrica e a presença de gases dissolvidos) e está ligada ao ambiente circundante.
- ❖ **Turvação** presença de matéria em suspensão na água. É uma medida da quantidade de substâncias estranhas em suspensão, que diminuem a claridade e reduzem a transmissão da luz pelo meio. Pode ser provocada por algas, detritos orgânicos ou microrganismos.
- ❖ **Cheiro e sabor** são os meios primários, pelos quais se determinam o uso ou a aceitabilidade da água.

O cheiro e gostos desagradáveis de uma água estão normalmente associados à presença de grande variedade de organismos microscópios ou de matéria vegetal em decomposição.

Uma água potável deve ser constantemente límpida, sem cheiro e sabor.

- ❖ **Cor** resulta da existência, na água, de substâncias metálicas (como o ferro, magnésio e cobre), por algas por plantas aquáticas ou por substâncias orgânicas ou inorgânicas. A água pura parece ser perfeitamente incolor. Uma pequena porção de impurezas em suspensão ou em solução, basta para lhe conferir uma certa coloração.

É de frisar que em Cabo Verde, é importante determinar a condutividade eléctrica para detecção da água do mar no lençol de água destinado ao consumo humano.

A condutividade das águas potáveis em Cabo Verde varia geralmente, entre 400 e 1500 us/cm; os valores mais elevados indicam um grau de salinidade bastante alto.

- ❖ **Resíduos sólidos** indica o conteúdo de substâncias minerais e orgânicas dissolvidos e/ou suspensas na água.

Efectuam-se diferentes determinações, nomeadamente sólidos totais, sólidos fixos, sólidos dissolvidos e sólidos suspensos, que permitem determinar as várias formas do resíduo sólido.

3.3.1.2 Parâmetros químicos

- ❖ **PH** o termo PH (Potencial Hidrogeniónico) é usado universalmente para indicar a acidez ou a alcalinidade de uma solução, pois é a melhor forma de exprimir a concentração dos iões de hidrogénio nela existente.

A acidez é caracterizada pelo sabor azedo, gosto irritante e uma certa severidade, enquanto que, a alcalinidade indica que a solução é escorregadia para a pele, amarga e com sabor à lixívia. Na água potável o seu valor deverá estar compreendido entre 6,4 e 8,5.

PH da água depende de sua origem e características naturais mas pode ser alterado pela introdução de resíduos; pH baixo torna a água corrosiva; águas com pH elevada tendem a formar incrustações nas tubulações.

- ❖ **Condutividade eléctrica** é a capacidade que a água possui de conduzir corrente eléctrica; depende da quantidade de sais dissolvidos na água

- ❖ **Alcalinidade** mede a resistência total às variações do pH. Devida geralmente à presença de bicarbonatos e carbonos, a água mineral apresenta sempre uma certa alcalinidade.

A avaliação da alcalinidade da água, deverá estar de acordo com os resultados das outras determinações. Em particular está ligado ao valor da dureza, do pH e do dióxido de carbono e deve ser com eles comparados.

- ❖ **Dureza** resulta da concentração, principalmente, de cátions multivalentes (cálcio, magnésio), ou outros metais bivalentes, em menor intensidade. Tem várias características negativas entre as quais: causar sabor desagradável na água, deixar abundantes depósitos de calcário nas canalizações e de tornar-se turfa quando aquecida e não formar espuma com sabão.

3.3.1.3 Parâmetros biológicos

A caracterização bacteriológica de uma água de abastecimento é um dos mais úteis indicadores microbiológicos para determinar a qualidade de água. Este exame consiste em detectar a presença na água de microrganismos patogénicos e outros que nos servem de índice de contaminação, permitindo avaliar a qualidade higiénica da água, melhor do que qualquer outro s exames.

Existem dois testes de análise de coliformes e a escolha faz-se dependendo do tipo de água que se pretende analisar e a finalidade do teste. O teste dos coliformes fecais é específico para coliformes que derivam exclusivamente de fezes dos animais de sangue quente e o teste dos coliformes totais é mais geral, podendo ser utilizado se determinar os coliformes de origem vegetal e o do solo.

- ❖ **Coliformes totais (C.T)** o grupo de coliformes é definido como todas as “todas as bactérias gram-negativas com forma de bastonete, aeróbias e anaeróbias facultativas, não esporuladas, que em menos de 48 horas fermentam a lactose a 35-37°C, com produção de gás”.²⁷

²⁷ Manual da Qualidade da Água UNICEF, INGRH, (1997)

- ❖ **Coliformes fecais (C.F)** os coliformes fecais são um subgrupo dos coliformes totais. Trata-se de “bactérias gram-negativas com forma de bastonete, aeróbias ou anaeróbias facultativas, não esporuladas, capazes de crescer à temperatura de 44-44,5°C, em menos de 24 horas, fermentando a lactose com produção de ácido e gás.”²⁸

A OMS recomenda que a água potável num sistema de distribuição deve possuir as seguintes características:

- Nunca deve conter coliformes fecais em 100 ml de amostra;
- Nenhuma amostra de 100 ml deve conter mais de 3 coliformes totais. Estes ao serem detectados devem fazer uma nova amostragem, pelo menos antes de 3 dias;
- Ao longo de um ano, 95% das amostras de rotina não devem conter coliformes;
- Em duas amostras consecutivas de 100 ml, relativas ao mesmo local, os coliformes não devem ser detectados.

3.4 Ruído

O desenvolvimento tecnológico, o crescimento das cidades e a crescente industrialização têm contribuído para o aumento constante e generalizado dos níveis de ruído, ou seja, poluição sonora, a qual pode conduzir a diversas doenças ou lesões físicas, fisiológicas ou psicológicas temporárias ou permanentes.

O ruído emitido pelos veículos é derivado principalmente do funcionamento do motor e transmissões, assim como atrito causado pelo contacto do veículo com o solo e com o ar. Os níveis sonoros gerados pelo motor transmissões aumentam com a velocidade, sendo predominante quando o veículo atinge os 60-80 km/h.

Para velocidades superiores, o ruído produzido pela interacção pneu-estrada supera as restantes fontes.

Por outro lado, os motociclos e os veículos pesados podem gerar ruídos aproximadamente duas vezes mais intensos que os automóveis ligeiros. O seu estado de conservação principalmente no que se refere ao sistema de escape e silenciador, pode

²⁸ Idem

originar acréscimos de mais de 10 decibéis na emissão sonora, quando estes sistemas se encontram defeituosos.

Uma referência deve ainda ser feita ao ruído industrial, a que estão sujeitos os operários fabris em geral durante largos anos, e que pode causar perturbações graves. Outras fontes de ruído, como o tráfego aéreo e ferroviário e o ruído de vizinhança (loais de diversão, elevadores, electrodomésticos, etc.) podem também atingir níveis de incomodidade elevados em situações particulares.

Segundo Figueiredo, e Pereira; Ruído é um estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, que lhe é desagradável ou que o traumatiza, constitui actualmente um dos principais factores de degradação da qualidade de vida e representa, como tal, um elemento importante a considerar no contexto da saúde ambiental e ocupacional das populações (2000 s/p).

O ruído é um dos principais factores que afectam o ambiente urbano, contribuindo de um modo particular para a degradação da qualidade de vida dos cidadãos, na medida em que, provoca perturbações psicológicas e alterações fisiológicas associadas a reacções de "stress" e cansaço. Os problemas de ruído estão associados, na maior parte dos casos, a ocupações do solo conflituosas, nomeadamente entre habitações, actividades económicas e infra-estruturas de transporte.

Na cidade da Praia as fontes de poluição sonora estão, em parte, relacionadas particularmente com a realização de actividades de diversão em locais inadequados e que não reúnem os requisitos exigidos por lei e a deficiente aplicação das normas e regulamentos existentes.

Do mesmo modo, a circulação de veículos em mau estado de manutenção e qualidade das vias públicas contribuem para aumentar os níveis de poluição sonora.

3.4.1 Indicadores de Ruído

- ❖ **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno:** o indicador de ruído, expresso em dB (A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

Lden é um indicador do nível de ruído global ao longo do período dia/entardecer/noite, utilizado para qualificar o desconforto associado à exposição ao ruído.

- ❖ **Ln timer** é um indicador do nível sonoro durante a noite, que qualifica as perturbações do sono

LAeq: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, em decibel [dB (A)], num intervalo determinado de tempo.

Os indicadores de ruído Lden e Ln timer são utilizados para estabelecer os mapas de ruído estratégicos.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estipulou que o limiar de incómodo para o ruído contínuo é nos 50 dB (A), LAeq diurno. No período nocturno, os níveis sonoros devem situar-se entre os 5 e os 10 dB abaixo dos valores diurnos, para garantir um ambiente sonoro equilibrado.²⁹

²⁹ http://www.google.com/search?as_q=o+que+que+%C3%Aq+a+qualidade+do+ar+&hl=pt-pt&num=10&btrG=pesquisa+do+Google

3.5 Disposição final dos resíduos sólidos

Segundo o Decreto-Lei nº31/2003 de 1 de Setembro, a eliminação dos resíduos sólidos urbanos, industriais e hospitalares é sem dúvida um dos grandes problemas que o país enfrenta, tendo em conta não só os riscos ambientais decorrentes de uma deficiente eliminação dos resíduos, como também a vocação de Cabo Verde para o desenvolvimento do turismo, sector que, por um lado, pressiona o ambiente, mas que, por outro lado, requer ambiente sadio e equilibrado.

Ainda o mesmo decreto regista que, Cabo Verde, como outros países em desenvolvimento, nomeadamente africanos, enfrenta dificuldades económicas que não têm permitido a necessária mobilização de recursos e técnicas para a eliminação e gestão adequadas e com eficiência dos resíduos.

O tratamento dos resíduos sólidos urbanos ainda está numa fase inicial, à espera de soluções inovadoras. Procura-se uma solução de fundo para o problema de detritos e essa solução pode passar pela industrialização dos resíduos com a produção de água e de energia. A construção de aterros sanitários parece ser uma solução viável para os resíduos biodegradáveis.

Actualmente os resíduos sólidos são recolhidos e enviados para as lixeiras a céu aberto onde são queimados ou enterrados. A recolha de lixo é feita por camiões de caixa hermética e de caixa aberta, tractores e retro-escavadoras e contentores de 1.100 e 800 litros e de 8 e 4m³.

FIG. 3.3. - LIXEIRAS DA CAIADA



Fonte: sector de água e saneamento em Cabo Verde

Os serviços de saneamento recolhem diariamente, cerca de 531m³ de resíduos, mas estima-se que a produção seja o dobro, tendo em conta que os comércios e as indústrias não estão abrangidos por este sistema de recolha, o que vem contribuindo para a degradação do meio ambiente, pois, os resíduos são colocados, sem um mínimo de controlo, em diversas zonas da Cidade.

FIG. 3.4. – RESÍDUOS AMONTADOS NA RIBEIRA DA VILA NOVA (PRAIA)



Fonte: Tavares, 2008

Encontram-se, também, fora deste sistema de recolha alguns bairros espontâneos, onde as construções são feitas maioritariamente nas encostas e ladeiras e as vias de acesso são praticamente inexistentes ou, se existem, são de péssima qualidade, não permitindo a penetração dos camiões de recolha.

Os leitos das ribeiras que atravessam as zonas suburbanas da Praia são locais preferidos para lançamento indevido de resíduos domésticos. Esta situação, para além dos evidentes problemas de estética e de saúde que daí advêm durante todo o ano, é adicionalmente exacerbada por ocasião das chuvas, quando as águas transportam os resíduos para o mar, que os devolve de volta às praias que servem a cidade. Medidas de segurança, através da proibição de utilização das praias, são nestas ocasiões tomadas para proteger a saúde dos banhistas.

FIG. 3.5. - RESÍDUOS E CHEIAS NA RIBEIRA DA CALABACEIRA E SAFENDE (PRAIA)



Fonte: Tavares, 2008

Os resíduos industriais ainda não são problema ambiental grave, pois a nível de industrialização do país é muito fraco. Contudo na Praia o problema já se faz sentir.

Os resíduos produzidos pela actividade humana podem enquadrar-se em quatro grandes grupos, designadamente sólidos urbanos, resíduos industriais, resíduos florestais e agroindustriais e resíduos tóxico-perigosos (hospitalares, radioactivos, etc.)

Resíduo Urbano: o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações;

Resíduo Industrial: o resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água;

Resíduo Hospitalar: o resíduo resultante de actividades médicas desenvolvidas em unidades de prestação de cuidados de saúde, em actividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação, relacionada com seres humanos ou animais, em farmácias, em actividades médico-legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos evasivos, tais como acupunctura, *piercings* e tatuagens;

Os resíduos sólidos urbanos, mais do que “lixo”, devem ser encarados como um recurso que não se deve nem pode desperdiçar. Na verdade, a experiência neste domínio tem demonstrado a importância ambiental da chamada 3R – reduzir, reutilizar e reciclar.

A maior parte dos resíduos sólidos urbanos são materiais fermentáveis, mas os papéis e os cartões, os metais, os plásticos e os vidros representam também, de um modo geral, volumes significativos. Porém, todos estes componentes ser reaproveitados.

Os aproveitamentos possíveis dependem, todavia, do destino final considerado.

O processo de recolha do lixo doméstico e industrial e o seu destino final na zona do depósito na Caiada continua sendo implementado com inúmeras deficiências e com repercussões lesivas para o ambiente.

Assim, a instalação de uma unidade de aterro sanitário e de incineração na zona do Pedregal irá permitir que, nos próximos anos, uma mudança radical seja introduzida no processo de gestão dos resíduos sólidos na cidade da Praia e na ilha de Santiago. Esta solução melhorará significativamente a situação existente na medida em que, para além do aproveitamento energético que a incineradora vai conseguir pelo processo de queima do lixo, os níveis de expelição de gases para a atmosfera terão que obedecer aos parâmetros exigidos pelo protocolo do Kyoto.³⁰

³⁰ Plano Director Municipal da Praia

3.6 Qualidade de solo

Devido ao crescimento populacional e a crise de alimentos no mundo, o manejo intensivo do solo, a monocultura e o aumento do uso de pesticidas e fertilizantes tornaram-se práticas comuns para elevar a produção agrícola. A utilização massiva destas práticas tem ocasionado perda da matéria orgânica do solo, erosão e contaminação das águas subterrâneas, além de prejuízos a microbiota e seus processos bioquímicos.

No século passado, aproximadamente 8,7 bilhões de hectares no mundo eram utilizados para práticas agrícolas e florestais, e destes cerca de 2 bilhões de hectares se encontravam em processo de degradação (Arshad & Martin, 2002). A taxa de crescimento na produção de grãos passou de 3% na década de 70 para 1,3% na década de 90, e uma das causas para este declínio é o uso inadequado do solo (Steer, 1998).³¹

O solo é um recurso natural vital para o funcionamento do ecossistema terrestre e representa um balanço entre os factores físicos, químicos e biológicos. Os principais componentes do solo incluem minerais inorgânicos e partículas de areia, silte e argila, formas estáveis da matéria orgânica derivadas da decomposição pela biota do solo; organismos vivos como minhocas, insectos, bactérias, fungos, algas e nematóides; e gases como O₂, CO₂, N₂, NO_x. O solo, como um sistema natural vivo e dinâmico, regula a produção de alimentos e fibras e o balanço global do ecossistema, além de servir como meio para o crescimento vegetal, através do suporte físico, disponibilidade de água, nutrientes e oxigénio para as raízes, além de actuar na regulação hídrica no ambiente, transformação e degradação de compostos poluentes.³²

O solo possui seis funções principais, sendo três funções consideradas ecológicas e outras três ligadas a actividade humana. As funções ecológicas incluem a produção de biomassa (alimentos, fibras e energia); filtração, tamponamento e transformação da matéria para proteger o ambiente, as águas subterrâneas e os alimentos da poluição; e habitat biológico e reserva genética de plantas, animais e organismos, que podem ser protegidos da extinção.

³¹ http://www.google.com/search?as_q=indicadores+DO+solo+hl=&pt=&num=10&btrG=pesquisa+do+Google

³² Idem

As funções ligadas à actividade humana incluem o meio físico que serve de base para estruturas industriais e actividades socio-económicas, habitação, sistema de transportes e disposição de resíduos; fonte de material particulado (areia, argila e minerais); e parte da herança cultural, paleontológica e arqueológica, importante para preservação da história da humanidade.

No caso das actividades relacionadas à agricultura e meio ambiente, as principais funções do solo são prover um meio para o crescimento vegetal e habitat para animais e microrganismos; regulação do fluxo de água no ambiente; e servir como um “tampão ambiental” na atenuação e degradação de compostos químicos prejudiciais ao meio ambiente (Larson & Pierce, 1994).³³

O solo é um recurso natural ligado a múltiplas funções e usos. De facto, o solo pode ser encarado numa perspectiva de espaço, sendo, deste modo, um factor indispensável à implantação e desenvolvimento das actividades humanas e de depósito dos seus resíduos, mas, também, meio de suporte de ecossistemas naturais.

O avanço incontrolado de urbanização e as práticas agrícolas e silvícolas mal planeadas podem conduzir à aceleração da erosão e a agressões mais graves, inclusive a desertificação. A acumulação de resíduos, por seu lado, pode alterar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, alterando irreversivelmente as suas capacidades de autocontrolo.

Problemas de escorregamento e deslizamento de terras podem surgir em zonas de características geológicas peculiares, quando a urbanização se estende pelas encostas, embora possam resultar também de sismos ou chuvas torrenciais.

A qualidade do solo é definida como a capacidade deste de funcionar dentro do ecossistema para sustentar a produtividade biológica, manter a qualidade ambiental e promover a saúde das plantas e animais (Doran & Parkin, 1994, Internet).

³³ Idem

Outras definições para a qualidade do solo foram descritas: “capacidade de um tipo específico de solo funcionar como ecossistema natural ou manejado para sustentar a produtividade animal e vegetal, manter a qualidade da água e do ar e suportar o crescimento humano” (Karlen et al., 1997, Internet); “condição do solo relativa aos requerimentos de uma ou mais espécies biológicas e/ou de algum propósito humano” (Johnson et al., 1997, Internet) “capacidade do solo de sustentar a diversidade biológica, regular o fluxo de água e solutos, degradar, imobilizar e destoxificar compostos orgânicos e inorgânicos e actuar na reciclagem de nutrientes e outros elementos” (Seybold et al., 1998, Internet).³⁴

3.6.1 Indicadores do Solo

Os indicadores de qualidade do solo formam um conjunto de dados mínimos que são utilizados para avaliar o comportamento das principais funções do solo (Karlen et al. 2003).

Indicadores da qualidade do solo podem ser classificados, de um modo geral, em quatro grupos; visuais, físicos, químicos e biológicos. Embora esta divisão em grupos seja usual, é importante salientar que estes atributos e processos, em sua maioria, são inter-relacionados.

Os melhores indicadores da qualidade do solo são aqueles que integram os efeitos combinados de diversos atributos ou processo do solo, os quais devem ser precisos, simples para o uso e terem sentido, ou seja, devem estar associados à função para a qual se pretende usar o solo. Necessitam, para que possam ser usados com eficiência, de padrões ou valores críticos. Portanto, um bom indicador deve ser de fácil medida, respondendo às mudanças propostas, estar relacionado com os requerimentos de qualidade do solo, e ter um limite claro entre o que é sustentável e não sustentável.

Os indicadores visuais podem ser obtidos a partir da interpretação de fotografias aéreas. Ou através de observações directas, como a exposição do subsolo, mudança de cor do solo, escoamento superficial, resposta da planta, espécies de plantas daninhas

³⁴ http://www.google.com/search?as_q=indicadores+DO+solo&hl=pt&num=10&btrG=pesquisa+do+Google

predominantes, entre outras. Evidências visuais podem ser indicadores claros de que a qualidade do solo está ameaçada ou passando por alterações.³⁵

Os indicadores físicos estão relacionados ao arranjo das partículas e do espaço poroso do solo, incluindo densidade, porosidade, estabilidade de agregados, textura, encrostamento superficial, compactação, condutividade hidráulica e capacidade de armazenagem de água disponível. Reflectem, primariamente, limitações ao crescimento radicular, à emergência das plântulas, à infiltração e ou movimento da água no interior do perfil do solo e à disponibilidade de água às plantas.³⁶

O pH, salinidade, capacidade de troca de cátions, capacidade de suprimento de nutrientes às plantas, concentrações de elementos que podem ser potencialmente contaminantes (metais pesados, compostos radioactivos, etc.) ou necessários para o crescimento e desenvolvimento das plantas são considerados indicadores químicos. As condições químicas do solo afectam as relações solo-planta, a qualidade da água, o poder tampão, a disponibilidade de nutrientes e de água para as plantas e outros organismos, mobilidade de contaminantes e algumas condições físicas, como a tendência de formação de crostas superficiais.³⁷

Entre os indicadores biológicos estão incluídos: a matéria orgânica, a diversidade de espécies, a massa microbiológica, o nível de respiração do solo, o que possibilita avaliar a actividade microbiológica. O ergosterol, por exemplo, um bioproducto de origem fúngica, tem papel importante na formação e estabilidade de agregados do solo. Populações de minhocas e nematóides têm sido utilizadas como indicadores biológicos. Medidas da velocidade de decomposição de resíduos de plantas em embalagens especiais ou o número de plantas daninhas, também são indicadores da qualidade do solo.³⁸

³⁵ Idem

³⁶ Idem

³⁷ Idem

³⁸ Idem

3.7 Paisagem Urbana

A paisagem assume contornos diferenciados no espaço urbano, o que se traduz numa diversidade paisagística que representa um recurso ambiental precioso. Os contrastes caracterizados pela presença de achadas e vales enriquecem a beleza paisagística. Entre os elementos da paisagem, evidencia-se a orla costeira associada à natureza insular do território.

As construções desordenadas e ilegais vêm contribuindo para a degradação da qualidade paisagística da cidade da Praia, o que requer medidas de fundo para se poder melhorar valorizar a paisagem, enquanto recurso ambiental.

FIG. 3.6. - ACHADINHA PIRES (PRAIA)



Fonte: Tavares, 2008

De um modo geral, algumas actividades como a construção de infra-estruturas económicas e sociais na orla costeira, a construção de estradas e outras vias de ligação entre as comunidades, a urbanização crescente no meio urbano assim como práticas florestais inadequadas afectam negativamente a paisagem.

Há que ter em conta, o impacto negativo das lixeiras espontâneas sobre a paisagem, o que impõe intervenções no sentido de inverter o quadro actual. Do mesmo modo a insuficiência de espaços verdes não favorece a harmonia paisagística.

Segundo Pinho³⁹ a existências de áreas verdes junto aos centros urbanos, tais como parques, praças largos e ruas arborizadas proporcionam uma sensação de bem-estar aos usuários destes espaços. As plantas utilizadas no paisagismo urbano, tão importantes na caracterização ambiental destas áreas, promovem inúmeros benefícios estéticos e funcionais ao homem e estão muito além dos seus custos de implantação e manejo.

Os efeitos causados pela vegetação no meio urbano estão relacionados com a melhoria da qualidade do ar e do conforto térmico. A qualidade do ar é melhorada através da interceptação de partículas e absorção de gases poluentes pelas plantas, enquanto a redução da temperatura ocorre pela absorção de calor no processo de transpiração e redução da radiação e reflexão dos raios solares. As superfícies pavimentadas agem como fontes de calor para as áreas próximas. O uso ordenado de plantas poderia resolver este problema, tornando o ambiente mais adequado a sua utilização e reduzindo a desperdício de energia.

Segundo o mesmo autor, outros benefícios proporcionados pela presença das plantas na paisagem urbana são a protecção contra os ventos e a redução da poluição sonora. O vento pode ser agradável, confortável ou até mesmo destruidor, dependendo da sua velocidade, as plantas modificam os ventos pela obstrução, deflexão, condução ou filtragem do seu fluxo, assim, a vegetação quando arranjada adequadamente pode proteger uma construção da acção dos ventos ou direccionar a paisagem destes por determinado local.

Em relação à poluição sonora, as plantas não são muito eficientes em reduzir os sons gerados nas actividades urbanas, no entanto, este efeito é possível quando houver uma massa vegetal considerável próxima à fonte sonora, ou seja, dependendo de situação a composição vegetal pode muito bem ser trabalhada com este propósito.

³⁹ [http://www.Google.com/search?Source=ig & hl = pt- PT & rlz= & q= paisagem urbana & btng pesquisa google](http://www.Google.com/search?Source=ig&hl=pt-PT&rlz=&q=paisagem+urbana+btng+pesquisa+google)

CAPÍTULO IV – Metodologia

4.1. Instrumento de recolha de dados

Para a realização deste estudo concebemos e aplicamos o questionário que se encontra no anexo 1.

O questionário concebido tem trinta e seis questões, sendo 15 de respostas abertas e 21 de respostas fechadas.

As questões encontram-se divididas em seis blocos temáticos: qualidade da água; qualidade do ar; ruído; disposição final dos resíduos sólidos; qualidade do solo e paisagem urbana.

Na qualidade da água incluímos as seguintes questões: Factores que provocam a má qualidade da água, cor da água, cor de quê, gosto da água, gosto de quê, caracterizar a qualidade da água consumida, medidas para melhorar a qualidade da água.

Na qualidade do ar estão as questões: caracterizar a qualidade do ar, factores que provocam a poluição do ar, cheiro do ar, medidas para melhorar a qualidade do ar.

No ruído colocamos as questões: caracterizar o bairro em termos de ruído, factor que mais provoca o ruído, momento do dia de maior ruído, outros factores que provocam o ruído, medidas para minimizar o ruído.

No bloco de disposição final dos resíduos sólidos incluímos as questões: Factores que levam a poluição com resíduos sólidos, medidas para resolver a situação, se existem contentores, como caracteriza a recolha e tratamento de lixo, se as pessoas deitam lixo fora dos contentores e se costumam participar na campanha de limpeza.

No bloco qualidade do solo encontramos as questões: Se o solo encontra contaminado, ocupado por construções clandestinas, por lixo e entulhos, desarborizado e desprotegido, se sofre processo de erosão ou degradação e na última questão deste bloco é para classificar o estado de conservação do solo.

Finalmente no último bloco colocamos as questões relativamente à paisagem urbana. São elas: o terreno onde construiu a sua casa é legal? Para construir a sua casa seguiu uma planta? Como classifica a estética do bairro? Causas da falta da qualidade estética, soluções para aumentar a qualidade estética, o que tem feito para tornar a localidade mais bonita e organizada? E finalmente três propostas para melhorar o ambiente no seu bairro.

4.2. Procedimentos metodológicos

Os dados do nosso estudo foram recolhidos através da aplicação de um questionário.

A maioria dos inquiridos foi escolhida de forma aleatória. Contudo, nalguns casos foram seleccionados para facilitar a aplicação dos questionários. De forma genérica tentamos abranger todos os níveis sociais.

Distribuámos 145 questionários, recebemos 137. A nossa amostra ficou definitivamente constituída por 137 inquiridos.

Os questionários foram aplicados em 29 bairros da cidade da Praia. Distribuámos cinco questionários por cada bairro.

A aplicação decorreu de 13 a 23 de Agosto de 2008. Aplicamos noventa e sete questionários, onde foram entregues pessoalmente em mãos aos inquiridos e foram devolvidos imediatamente após o preenchimento. Devido a dificuldades de aplicação nalguns bairros quarenta questionários foram aplicados através de terceiros.

4.3. Apresentação e análise dos resultados

A partir do Quadro 4.1 verificamos que 45% dos inquiridos desta amostra responsabilizam a Electra pela má qualidade da água, 24% considera que o problema está no tubo envelhecido, 10% falta de saneamento, 7% má canalização, 3% buracos nas vias e 2% a esgotos. Contudo, 8% dos inquiridos não pronunciaram sobre este assunto.

Quadro 4.1. – Factores de má qualidade de água

Factores de má qualidade da água	Frequência	%
Tubo envelhecido	33	24%
Má canalização	10	7%
Esgotos	3	2%
Electra (incompetência)	63	46%
Buraco nas vias	4	3%
Falta de saneamento	14	10%
N/S N/R	11	8%
Total	137	100%

Pela análise dos dados do Quadro 4.2. constatamos que 65% dos inquiridos desta amostra afirmaram que consomem água transparente, 33% acastanhada, 1% outras cores. De referir que 1% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.2. – Cor da água consumida

Cor de água	Frequência	%
Transparente	89	65%
Acastanhada	45	33%
Outras	1	1%
N/S N/R	2	1%
Total	137	100%

A partir do Quadro 4.3 verificamos que a maioria da população inquirida, 84%, afirma que a água não tem cheiro e 12% tem opinião contrária. De referir que 4% não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.3. – Cheiro da água consumida

Cheiro da água	Frequência	%
Sim	16	12%
Não	114	84%
Não sabe/Não responde	5	4%
Total	137	100%

Atendendo ao Quadro 4.4 constatamos que 31% dos inquiridos afirmam que a água apresenta cheiro de terra, 19% lixívia e ferrugem, respectivamente, 6% fossa e peixe, respectivamente. De referir que 19% dos inquiridos não justificaram a resposta.

Quadro 4.4. – Justificação do cheiro da água consumida

Cheiro da água	Frequência	%
Terra	5	31%
Lixívia	3	19%
Ferrugem	3	19%
Fossa	1	6%
Peixe	1	6%
N/S N/R	3	19%
Total	16	100%

Segundo o 4.5. 74% dos indivíduos deste estudo consideram que a água consumida não tem gosto e 20% diz que tem. Contudo, 6% não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.5. – Gosto da água consumida

Gosto de água	Frequência	%
Sim	27	20%
Não	102	74%
Não sabe/Não responde	8	6%
Total	137	100%

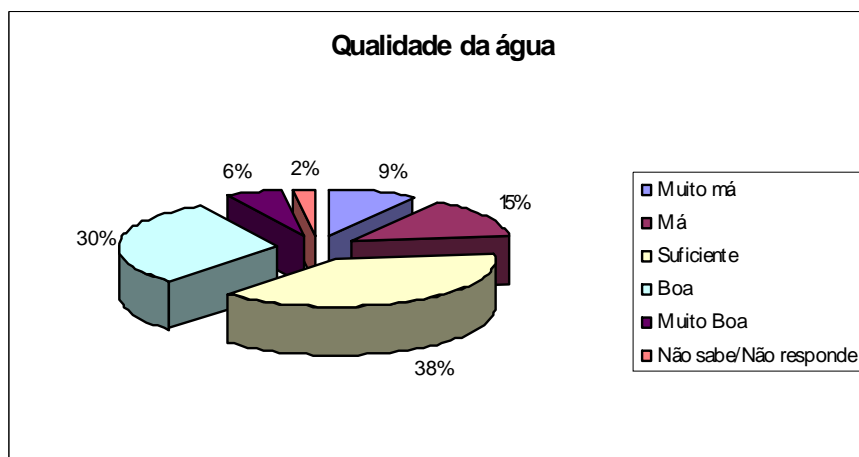
Observando ao Quadro 4.6. constatamos que em relação às justificações apresentadas para o gosto da água consumida 37% da população inquirida considera que ela apresenta gosto de ferrugem, 22% gosto de terra e 3%, respectivamente para lixívia e gosto de salobra. Seis por cento não responderam a questão.

Quadro 4.6. – Justificação do gosto da água consumida

Gosto da água	Frequência	%
Terra	6	22%
Lixívia	3	11%
Ferrugem	10	37%
Salobra	3	11%
N/S N/R	5	19%
Total	27	100%

De acordo com o Gráfico 4.1, a população da Praia que participou neste estudo classifica a qualidade da água suficiente 38%, boa 30%, má 15%, muito má 9% e muito boa 6%. Contudo, 2% não sabem ou não responderam a questão.

Gráfico 4.1. – Qualidade da água na cidade da Praia



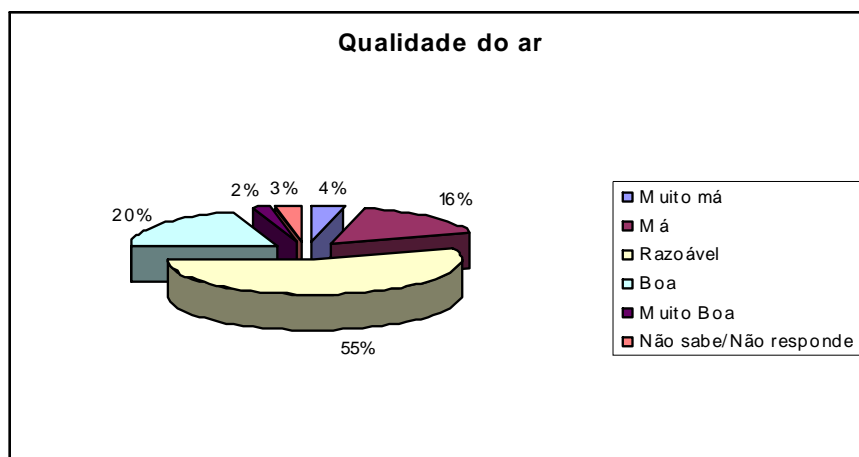
Observando o Quadro 4.7. concluímos que 28% apontam a substituição das redes de canalização como medida para melhorar a qualidade da água, 16% pedem maior responsabilidade da Electra e 1% apontam menos trabalho nas estradas. De referir que mais que metade da população inquirida (55%) não apontaram qualquer medida para melhorar a qualidade da água.

Quadro 4.7. – Medidas para melhorar a qualidade da água

Medidas para melhorar a qualidade da água	Frequência	%
Maior responsabilidade da Electra	22	16%
Substituição das redes de canalização	39	28%
Menos trabalho nas estradas	1	1%
N/S N/R	75	55%
Total	137	100%

Pela análise do Gráfico 4.2, verificamos que segundo a nossa amostra a qualidade do ar na cidade da Praia é razoável 55%, 20% boa, 15% má, 4% muito má, 2% muito boa. De referir que 3% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Gráfico 4.2. – Qualidade do ar na cidade da Praia



Pela análise do Quadro 4.8. concluímos que na opinião dos nossos inquiridos, os principais factores que levam a poluição do ar são: queima de lixo 43%, fumos diversos 21%, falta de saneamento 14%, esgotos e mau cheiro 4%, respectivamente. De referir que 14% dos nossos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.8. – Factores que provocam a poluição do ar

Factores que provocam a poluição do ar	Frequência	%
Queima de lixo	80	43%
Fumos diversos	38	21%
Esgotos	8	4%
Falta de saneamento	26	14%
Mau cheiro	7	4%
N/S N/R	26	14%
Total	185	100%

Podemos verificar no Quadro 4.9. que a maioria dos inquiridos desta amostra afirmaram que o ar da cidade da Praia tem cheiro e 26% consideram que não tem cheiro. 9% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.9. – Cheiro do ar

Cheiro do ar	Frequência	%
Sim	89	65%
Não	36	26%
N/S N/R	12	9%
Total	137	100%

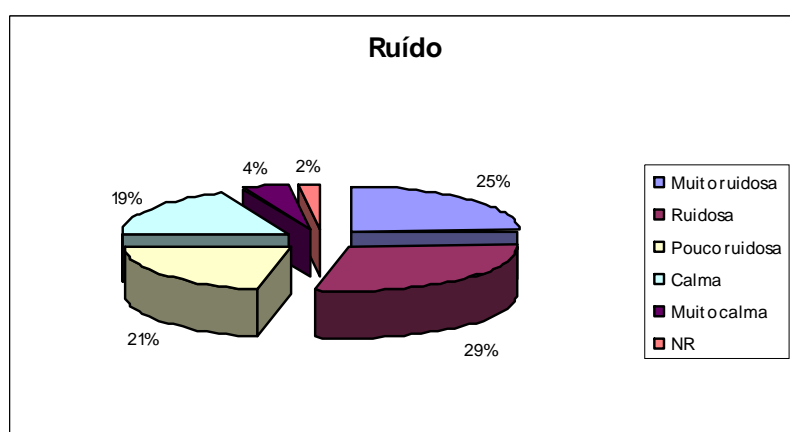
Analisando o Quadro 4.10. constatamos que em relação às sugestões para melhorar a qualidade do ar a maioria dos inquiridos é de opinião que há necessidade de Contudo, 23% dos indivíduos desta amostra não apresentaram sugestões para melhorar a qualidade do ar.

Quadro 4.10. – Sugestões para melhorar a qualidade do ar

Sugestões para melhorar a qualidade do ar	Frequência	%
Diminuição de queimada	16	11%
Maior saneamento do meio	64	45%
Sensibilização de pessoas	22	15%
Criação de espaços verdes	3	2%
Fiscalização de veículos	6	4%
N/S N/R	33	23%
Total	142	100%

Atendendo aos resultados do seguinte, constatamos que a cidade da Praia é ruidosa com 29% dos inquiridos. No entanto, 25% diz ser ruidosa, 21% pouco ruidosa, 19% calma, 4% muito calma e apenas 2% não sabe e não responde.

Gráfico 4.3. – Ruído na cidade da Praia



Analisando o Quadro 4.11. constatamos que na opinião da população da amostra o factor que mais provoca o ruído na cidade da Praia é existência de jovens delinquentes, denominados “thags”, 19%, 18% trânsito/carro e 16% pessoas. De referir que 23% dos indivíduos que participaram neste estudo não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.11. – Factor que mais provoca ruído

Factor que mais provoca o ruído	Frequência	%
Música	15	10%
Trânsito/carro	28	18%
Pessoas	24	16%
Jovens delinquentes “thags”	29	19%
Estaleiros e oficinas	5	3%
Outros	9	6%
Animais	7	5%
N/S N/R	35	23%
Total	152	100%

Observando o Quadro 4.12. constatamos que o momento do dia em que se verifica maior intensidade de ruído é à noite 35%, à tarde 18%, ao meio-dia 13%, de manhã 7%. De realçar que 27% dos nossos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.12. – Momentos de maior intensidade de ruído

Momento do dia	Frequência	%
De manhã	9	7%
Ao meio-dia	18	13%
Tarde	25	18%
Noite	48	35%
N/S NR	37	27%
Total	137	100%

Pela análise do Quadro 4.13. constatamos que a medida apontada para minimizar o ruído pela maioria dos inquiridos desta amostra ocupação/emprego/espço de lazer para jovens com 31% e segurança e fiscalização 29%. Contudo, 24% dos nossos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.13. – Medidas para minimizar o ruído

Medidas para minimizar o ruído	Frequência	%
Ocupação/emprego/espço de lazer	43	31%
Recolha de animais vadios	5	4%
Segurança/Fiscalização	41	29%
Sensibilização de pessoas	6	4%
Melhorar as estradas	4	3%
Outras	7	5%
N/S N/R	33	24%
Total	139	100

A partir da análise do Quadro 4.14. constatamos que a falta de saneamento é o principal factor de poluição com resíduos sólidos na opinião de 50% dos inquiridos, falta de sensibilização 12%, má educação das pessoas 8%, outros 3%. De referir que 28% dos inquiridos não pronunciaram quanto a esta questão.

Quadro 4.14. – Factores que levam a poluição com resíduos sólidos

Factores que provocam a poluição com resíduos sólidos	Frequência	%
Falta de saneamento	72	50%
Falta de sensibilização	16	11%
Má educação das pessoas	12	8%
Outros	5	3%
N/S N/R	40	28%
Total	144	100%

A partir do Quadro 4.15. verificamos que para minimizar a poluição com resíduos sólidos a medida apontada pela maioria da população deste estudo é maior saneamento 30%. Contudo, 33% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.15. – Medidas para minimizar a poluição com resíduos sólidos

Medidas para resolver a situação	Frequência	%
Demolição de pardieiros	5	4%
Maior fiscalização	14	11%
Maior saneamento	39	30%
Sensibilização das pessoas	21	16%
Aplicação de sanções	5	4%
Campanha de limpeza	2	2%
N/S N/R	42	33%
Total	128	100%

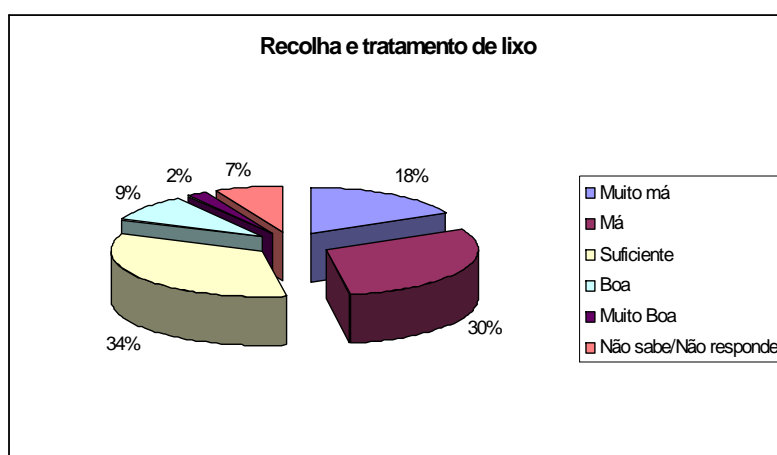
Atendendo aos resultados do Quadro 4.16. constatamos que 76% dos inquiridos afirmaram que existem contentores nos seus bairros e 23% afirmaram que não existem contentores nos seus bairros. De realçar que 1% dos inquiridos não sabe ou não respondeu a questão.

Quadro 4.16. – Existência de contentores nos bairros

Existência de contentores	Frequência	%
Sim	104	76%
Não	31	23%
N/S N/R	2	1%
Total	137	100%

Pela análise dos resultados do Gráfico 4.4, constatamos que pelos dados desta amostra a recolha e o tratamento de lixo na cidade da Praia é suficiente 34% dos inquiridos, má 30%, muito má 18%, boa 9% e muito boa 2%. Contudo, 7% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Gráfico 4.4. – Recolha e tratamento de lixo



Pela análise do Quadro 4.17. concluímos que 39% da população da amostra consideram que na maioria das vezes as pessoas deitam lixo fora dos contentores, 34% sempre fora dos contentores, 23% poucas vezes deitam lixo fora dos contentores, 2% nunca deitam lixo fora dos contentores. Contudo, 2% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.17. – Colocação do lixo fora do contentor

Lixo no contentor	Frequência	%
Sempre	46	34%
A maioria das vezes	54	39%
Poucas vezes	31	23%
Nunca	3	2%
N/S N/R	3	2%
Total	137	100%

Observando o Quadro 4.18, verificamos que 42% dos inquiridos afirmaram que nunca participaram na campanha de limpeza, 34% participam poucas vezes, 14% participam sempre, 7% participam na maioria das vezes. De referir que 3% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.18. – Participação na campanha de limpeza

Campanha de limpeza	Frequência	%
Sempre	19	14%
A maioria das vezes	10	7%
Poucas vezes	46	34%
Nunca	58	42%
N/S N/R	4	3%
Total	137	100%

Analisando os dados do Quadro 4.19. constatamos que 62% dos inquiridos é de opinião que o solo encontra-se contaminado, 30% é de opinião que o solo não se encontra contaminado. Contudo, 8% não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.19. – Contaminação do solo

Solo contaminado	Frequência	%
Sim	85	62%
Não	41	30%
N/S N/R	11	8%
Total	137	100%

De acordo com o Quadro 4.20, constatamos que 53% da população da amostra afirmaram que têm conhecimento da ocupação do solo por construções clandestinas e 36% afirmam que não têm conhecimento desta realidade. Contudo, 12% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.20. – Solo ocupado por construções clandestinas

Construções clandestinas	Frequência	%
Sim	72	53%
Não	49	36%
N/S N/R	18	13%
Total	137	100%

De acordo com o Quadro 4.21, verificamos que 67% da população inquirida é de opinião que o solo está ocupado por lixo e entulho e 30% que o solo não está ocupado por lixo e entulhos. Contudo, 3% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.21. – Solo ocupado por lixo e entulhos

Solo ocupado por lixo e entulhos	Frequência	%
Sim	92	67%
Não	41	30%
N/S N/R	4	3%
Total	137	100%

A partir dos dados do Quadro 4.22, constatamos que 61% é de opinião que o solo da cidade da Praia está desarborizado e desprotegido e 35% é de opinião contrária. De referir que 4% dos inquiridos não sabem e não responderam a questão.

Quadro 4.22. – Solo desarborizado e desprotegido

Solo desarborizado e desprotegido	Frequência	%
Sim	83	61%
Não	48	35%
N/S N/R	6	4%
Total	137	100%

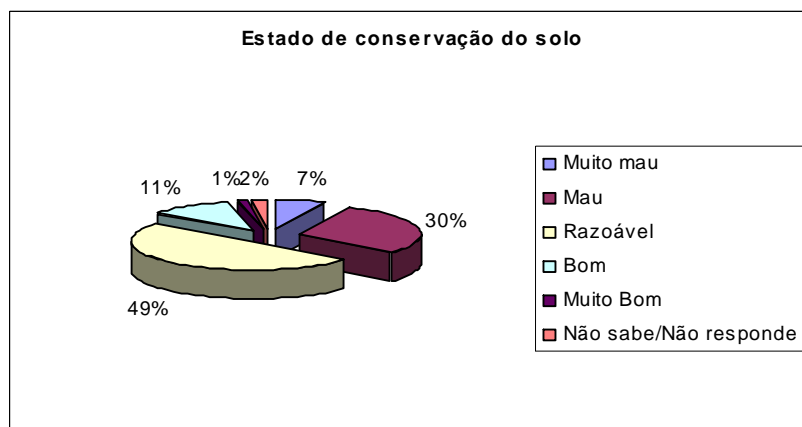
Analisando o Quadro 4.23, verificamos que metade da população da nossa amostra considera que o solo sofre erosão ou degradação e 45% considera que o solo não sofre erosão ou degradação. Cinco por cento dos inquiridos não responderam a questão.

Quadro 4.23. – Erosão e degradação do solo

Solo sofre erosão ou degradação	Frequência	%
Sim	69	50%
Não	62	45%
N/S N/R	6	5%
Total	137	100%

Observando o Gráfico 4.5. verificamos que a população da amostra considera que o estado de conservação do solo é razoável 49%, mau 30%, bom 11%, muito mau 7% e 1% muito bom. Dois por cento dos indivíduos desta amostra não opinaram sobre este aspecto.

Gráfico 4.5. – Estado de conservação do solo



Atendendo aos resultados do Quadro 4.24, a maioria da população praiense inquirida (66%) construiu a sua habitação num terreno legal, 9% construiu num terreno ilegal. Contudo, 25% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.24. – Terreno onde a casa foi construída

Terreno legal	Frequência	%
Sim	91	66%
Não	12	9%
N/S N/R	34	25%
Total	137	100%

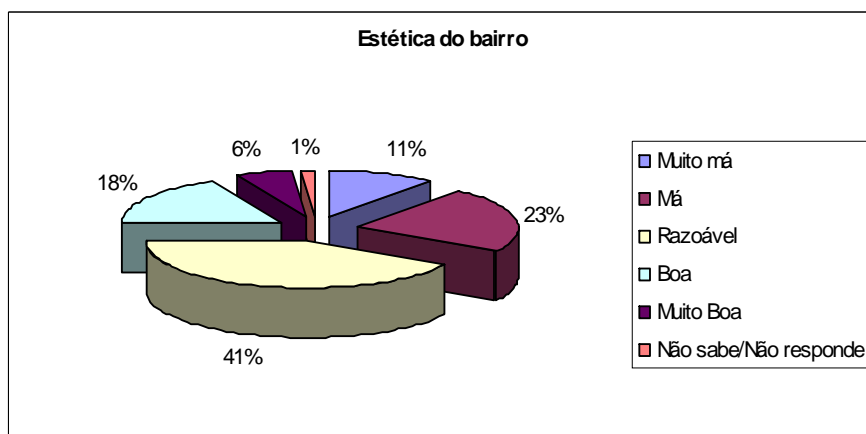
Pela análise do Quadro 4.25, constatamos que 64% dos inquiridos, afirmaram que seguiram uma planta para construir a habitação e 10% afirmaram que não seguiram. Vinte e cinco por cento dos inquiridos não responderam a questão.

Quadro 4.25. – Existência da planta da casa

Planta da casa	Frequência	%
Sim	88	64%
Não	14	10%
N/S N/R	35	26%
Total	137	100%

Conforme o Gráfico 4.6. os inquiridos deste estudo classificam a estética dos bairros razoável 42%, má 23%, boa 18%, muito má 11%, 6% muito boa. Um por cento dos inquiridos não respondeu a questão.

Gráfico 4.6. – Estética do bairro



O Quadro 4.26 mostra-nos que na opinião dos nossos inquiridos, a causa da falta de qualidade estética nos bairros da cidade da Praia é falta de urbanismo 21%, condições financeiras 15%, construções clandestinas 13%, falta de saneamento 9%, falta de infra-estruturas 5%. É de realçar que 33% dos inquiridos não responderam a questão.

Quadro 4.26. – Causas da falta de qualidade estética

Causas da falta de estética	Frequência	%
Falta de urbanismo	33	21%
Construções clandestinas	20	13%
Falta de saneamento	14	9%
Condições financeiras	23	15%
Ausência de espaço verde	5	3%
Comercio clandestino	2	1%
Falta de infra-estruturas	8	5%
N/S N/R	51	33%
Total	156	100

Na análise dos dados do Quadro 4.27. constatamos que 16% dos nossos inquiridos apontam o emprego como solução para melhorar a qualidade estética da cidade, maior planeamento urbano 12%, criação de espaços verdes e praças 10%, travar as construções clandestinas 8%, criação de infra-estruturas 7%, sensibilização da população 3% e maior saneamento 1%. Também convém dizer que, 44% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.27. – Soluções para melhorar a qualidade estética

Soluções para qualidade estética	Frequência	%
Travar construções clandestinas	11	8%
Emprego	22	16%
Maior planeamento urbano	16	12%
Criação de espaços verdes e praças	14	10%
Maior saneamento	1	1%
Criação de infra-estruturas	9	7%
Sensibilização da população	4	3%
N/S N/R	60	44%
Total	137	100

Pelos dados do Quadro 4.28. verificamos que 26% da população desta amostra afirmaram que nunca fizeram nada para tornar a sua localidade mais organizada e bonita e 2% afirmaram que embelezaram individualmente a sua casa. Contudo, 50% dos inquiridos não sabem ou não responderam a questão.

Quadro 4.28. – Beleza da localidade

Localidade mais bonita o que tem feito?	Frequência	%
Nada	36	26%
Participação no saneamento da zona	18	13%
Sensibilização	14	10%
Embelezamento da casa própria	2	1%
N/S N/R	69	50%
Total	137	100%

Relativamente ao Quadro 4.29. constatamos que a maioria dos nossos inquiridos apresentam como proposta para a melhoria da qualidade do ambiente, melhor saneamento. Treze por cento não responderam a questão.

Quadro 4.29. – Propostas para melhorar a qualidade do ambiente

Proposta para melhorar o ambiente	Frequência	%
Campanha de limpeza	19	10%
Plantação de árvores	22	12%
Criação de infra-estruturas	36	20%
Melhor saneamento	49	27%
Sensibilização da população	15	8%
Fiscalização	14	8%
Outras	4	2%
N/S N/R	23	13%
Total	182	100

4.4. Discussão dos resultados

Relativamente à qualidade da água na cidade da Praia concluímos que a qualidade da água na cidade da Praia é suficiente na opinião da maioria dos nossos inquiridos. Quanto às causas apontadas, os inquiridos foram unânimes em apontar a má canalização, o problema de envelhecimento, a rotura e a oxidação nos tubos de transportes. Isso, segundo os inquiridos faz com que a água tenha cor acastanhada gosto de terra, ferrugem entre outras. Nesta perspectiva, e com base nas observações directas que efectuamos concordamos com a opinião dos inquiridos em todos os aspectos apontados.

Neste sentido questionamos *será que a água consumida na cidade da Praia encontra-se dentro dos padrões de Organização Mundial de Saúde?* Entendemos que não do nosso ponto de vista uma vez que segundo a mesma organização a cor, o gosto e o cheiro são meios primários para definir a aceitabilidade ou não da água para consumo. Tendo em consideração esta realidade e sabendo da importância da água para a saúde pública das populações e não só, achamos que a Electra deve substituir todas as canalizações afectadas. Por outro lado entendemos que há necessidade de maior rigor no controlo da qualidade da água bem como é imprescindível a análise periódica da mesma por parte da Delegacia de Saúde da Praia e do Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos.

Para a qualidade do ar a população inquirida considera que a sua qualidade é razoável. Segundo os inqueridos é difícil respirar ar de boa qualidade na cidade da Praia, devido a queima de lixo diariamente, poeiras, circulação de veículos antigos, criação de suínos e bovinos em lugares inadequados, resíduos amontoados nos contentores e perto destes, existência dos mesmos próximo das residências, condições sanitárias deficientes, falta de sensibilização por parte da população, mau cheiro e extracção de inertes.

Como se sabe esses factores provocam a poluição ar e a poluição do ar altera a composição do ar atmosférico e, conseqüentemente a sua qualidade. Por outro lado a poluição do ar provoca uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reacções químicas, que alteram o que seria a constituição natural da

atmosfera. Estas substâncias poluentes podem ter maior ou menor impacto na qualidade do ar, consoante a sua composição química, concentrando na massa de ar em causa e condições meteorológicas.

Ainda o Decreto Lei nº5/2003, de 31 de Março de 2003 proíbe lançamento para a atmosfera de quaisquer substâncias, seja qual for o seu estado físico afectam de forma nociva a qualidade do ar e o equilíbrio ecológico, provocando dano ou incómodo grave para as pessoas, bens, água, solo e subsolo, flora e fauna.

Nesta perspectiva entendemos que é urgente evitar a queima de lixo, optando pelo seu enterro (enterrar), fiscalização e proibição de circulação de veículos em mau estado por parte da POP, Brigada de Trânsito e Direcção Geral dos Transportes Terrestres e criação de animais em lugares apropriados e com melhores condições higiénicas.

Em relação ao ruído pelos dados deste estudo, concluímos que Praia é uma cidade ruidosa. O momento do dia em que se verifica o ruído com maior intensidade é à noite. A principal causa apontada é a existência de jovens delinquentes denominados “thags”, apesar de outras causas contribuírem para o problema, circulação de veículos em alta velocidade, estaleiros e oficinas perto das residências, discotecas, entre outras.

Ruído “é um estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, que lhe é desagradável ou que o traumatiza, constitui actualmente um dos principais factores de degradação da qualidade de vida e representa, como tal, um elemento importante a considerar no contexto da saúde ambiental e ocupacional das populações” (Figueiredo e Pereira, 2000).

Com base nesta definição supomos que ruído é um dos principais factores que afectam o ambiente urbano, contribuindo de um modo particular para a degradação da qualidade de vida dos cidadãos, na medida em que, provoca perturbações psicológicas e alterações fisiológicas associadas a reacções de "stress" e cansaço. Perante esta realidade entendemos que é necessário melhorar a fiscalização da velocidade dos veículos; controlo dos bares, discotecas e outros locais de diversão nocturna.

Quanto à recolha e tratamento de lixo consideramos que ela é feita de forma muito irregular e deficiente. Durante as nossas observações directas encontramos contentores cheios e resíduos amontoados ao redor destes. Este facto contribui para a colocação do lixo ao pé dos contentores.

FIG.4.1. – RESÍDUOS AMONTADOS AO REDOR DOS CONTENTORES



Fonte: Tavares, 2008

Tal como preconiza o Decreto lei nº31/2003 de 1 de Setembro, a eliminação dos resíduos sólidos urbanos, industriais e hospitalares é sem dúvida um dos grandes problemas que o país enfrenta. Tendo em conta os riscos ambientais decorrentes de uma deficiente eliminação dos resíduos, com isso constamos que o tratamento dos resíduos sólidos urbano está à espera de soluções inovadoras e a construção de aterros sanitários parece ser uma solução viável. Assim, a instalação de uma unidade de aterro sanitário e de incineração na zona do Pedregal irá permitir que, nos próximos anos, uma mudança radical seja introduzida no processo de gestão dos resíduos sólidos na cidade da Praia e na ilha de Santiago. Esta solução melhorará significativamente a situação existente na medida em que, para além do aproveitamento energético que a incineradora vai conseguir pelo processo de queima do lixo, os níveis de expelição de gases para a atmosfera terão que obedecer aos parâmetros exigidos pelo protocolo do Kyoto.

Relativamente à conservação do solo chegamos à conclusão que ela é razoável. Contudo, a ocupação do mesmo com lixo e entulhos provoca a sua contaminação. Nesta ordem de ideias com base nas opiniões de Karlen et al. (1997) que consideram que o solo é imprescindível no suporte do crescimento humano e na manutenção da qualidade do ar e da água a acumulação de resíduos, por seu lado, pode alterar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, alterando irreversivelmente as suas capacidades

de autocontrolo. Atendendo que o solo é um factor indispensável à implantação e desenvolvimento das actividades humanas e é suporte de ecossistemas naturais entendemos que é necessário aplicar sanções aos que deitam lixo no chão, cumprimento do código de posturas municipais, recolha de lixo em tempo útil.

FIG. 4.2. LANÇAMENTO DE RESÍDUOS NO CHÃO



Fonte: Tavares, 2008

Em relação a estética concluímos que ela é considerada razoável pelos nossos inqueridos devido a mau planeamento urbano, resíduos sólidos amontoados, animais à solta, falta de calcetamento, construções clandestinas entre outras.

FIG. 4.3. – ACHADA GRANDE TRÁS (PRAIA)



Fonte: Tavares, 2008

Ao considerarmos a definição «*paisagem urbana como arte de tornar coerente e organizado, visualmente, o emaranhado de edifícios, ruas e espaços que constituem o ambiente urbano*» entendemos a paisagem urbana da cidade em estudo, não obedece o

planeamento urbano e carece de espaços verdes. Neste sentido pensamos que é necessário uma intervenção urgente a este nível visto que os efeitos causados pela vegetação no meio urbano estão relacionados com a melhoria da qualidade do ar e do conforto térmico.

A qualidade do ar é melhorada através da interceptação de partículas e absorção de gases poluentes pelas plantas, enquanto a redução da temperatura ocorre pela absorção de calor no processo de transpiração e redução da radiação e reflexão dos raios solares. As superfícies pavimentadas agem como fontes de calor para as áreas próximas. O uso ordenado de plantas poderia resolver este problema, tornando o ambiente mais adequado a sua utilização e reduzindo a desperdício de energia.

Por outro lado a presença das plantas na paisagem urbana são a protecção contra os ventos e a redução da poluição sonora.

Ainda realçamos outro aspecto como as construções desordenadas e ilegais que vêm contribuindo para a degradação da qualidade estética e paisagística da cidade da Praia.

FIG. 4.4. - SÃO PEDRO LATADA (PRAIA)



Fonte: Tavares, 2008

4.5. Conclusões

Tendo em consideração os objectivos que nortearam a realização deste estudo, concluímos que:

- Há necessidade de controlar e conciliar o crescimento e o desenvolvimento urbano da cidade da Praia, tendo em conta a manutenção do equilíbrio ambiental e a protecção do ambiente;
- Existem uma multiplicidade de factores que condicionam a qualidade ambiental nos centros urbanos mas, o efeito exercido pela maioria das actividades urbanas faz-se sentir sobretudo ao nível da qualidade da água e do ar, dos resíduos e do ruído;
- A cidade da Praia em todos os factores de qualidade do ambiente estudado encontra-se no critério razoável;
- Animais à solta ou em locais inadequados, próximo das residências habitadas, sem as mínimas condições higiénicas é uma realidade na cidade da Praia;
- Rede de esgotos a céu aberto, lixos amontoados nos contentores retira à cidade da Praia a beleza ambiental e constituem autênticos atentados à saúde pública, nesta cidade;
-
- A cidade apresenta um grande défice de espaço verde e de lazer.

4.6. Sugestões para melhoria do ambiente urbano

Tendo em consideração as conclusões deste estudo, propomos as sugestões que se seguem para melhorar a qualidade do ambiente urbano nesta cidade.

- ❖ Disponibilizar mais contentores e equilibrar a sua distribuição, colocando-os sobretudo, nas margens das ribeiras.
- ❖ Demolir os pardieiros e recolher as sucatas.
- ❖ Maior planeamento urbano e ordenamento do território.
- ❖ Maior fiscalização por parte da Câmara Municipal da Praia.
- ❖ Calçetar ruas e pintar casas.
- ❖ Criar mais espaços verdes e espaço de lazer para crianças e jovens.
- ❖ Sensibilizar as pessoas sobre o perigo da criação dos animais no meio habitacional e recorrer à aplicação de sanções às pessoas que criam animais em espaços inapropriados.
- ❖ Organizar campanha cívica e palestras sobre o ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, A. S. (1998). *Manual de Ambiente e Saneamento Básico*. Coimbra: Centro de Estudos e Formação Autárquica.

Dias, J.E.F e Mendes, J.M.P. (2000) *Legislação Ambiental Sistematizada e Comentada* Coimbra: Coimbra.

Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (2000) – Visão Nacional sobre água, a vida e o Ambiente no Horizonte 2025. Praia.

Ministério do Ambiente e Pescas Direcção Geral do Ambiente. (2004). Livro Branco Sobre o Estado do Ambiente. Praia: Autor.

Ministério do Ambiente e Agricultura. (2007). Relatório sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde

Nave, G. e Castro, A.(1999) *Textos e Documentos sobre a Sociedade, o Ambiente e a Saúde* PALOP: Fundação Calouste Gulbenkian

PAIS. (2003). Plano Ambiental Intersectorial. Praia.

PAM. (sem/ data). Plano Ambiental Municipal. Praia.

PANA II. (2004). Plano de Acção Nacional para o Ambiente Praia.

PDM. (2008). Plano director Municipal. Praia

Partidário, M.R (2001) *Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano*. Lisboa: Direcção-Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano.

Uribeondo, M.P e Preciado, J. M (1996) *Bases para el Estudio Climático y Medioambiental de una Región*, Madrid: UNED.

Semedo, J.M. (2005) *A Estrada e Ambiente*. Praia.

Teixeira, M.A (2005) *Crescimento da vila de Pedra Badejo e o seu impacto paisagístico/ambiental* Monografia Licenciatura em Geografia, Praia: ISE.

Sites Consultados

hptt://[www.google.com](http://www.google.com/search?as_q=indicadores+DO+solo+hl=pt&num=10&btrG=pesquisa+do+Google) /search? as_q= indicadores+DO+solo hl=&=pt& num 10&btrG= pesquisa+do+Google

hptt://[www.google.com](http://www.google.com/search?as_q=paisagem+urbana&hl=pt-PT&num=10&btnG=pesquisadogoogle)/search?as_q = paisagem + urbana &hl = pt – PT& num= 10
btnG = pesquisadogoogle

http://[www.google.com](http://www.google.com/search?as_q=o+que+que+%C3%Aq+a+qualidade+do+ar+&hl=pt-pt&num=10&btrG=pesquisa+do+Google) /search?as_q= o+que+que+%C3%
Aq+a+qualidade+do+ar+&hl=pt –pt & num =10&btrG= pesquisa+do+Google

pt.wikipedia.org/wiki/AR

www.brookscole.com

<http://www.epa.gov/airnow/>

Documentos Oficiais

Decreto-lei nº 5/2003 de 31 de Março.

Decreto-lei nº 31/98 de 1 de Setembro.

Decreto-lei nº 8/2004 de 23 de Fevereiro.

Decreto-lei nº 14/97 de 1 de Julho.

ANEXOS

ANEXO I – Questionário aplicado a população da Praia

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

Este questionário insere-se no âmbito da elaboração do trabalho do fim do curso para obtenção de Licenciatura em Geografia Ramo Ensino ministrado pelo Instituto Superior de Educação, e tem como objectivo analisar a qualidade do ambiente urbano na cidade da Praia. O uso das informações é exclusivamente de ordem académica sendo preservado a identidade dos inquiridos.

A responsável: Elisa Tavares

1. Quais os factores que provocam a má qualidade da água?

1.1. Qual a cor da água que consome?

Transparente ☐ Acastanhada ☐ Outras _____

1.2. Tem cheiro?

Sim ☐ Não ☐

1.3. Sim de, de quê?

1.4. E gosto?

Sim ☐ Não ☐

4.1. Se sim, de quê _____

2. Como caracteriza a qualidade da água no seu bairro?

Muito má ☐ Má ☐ Suficiente ☐ Boa ☐ Muito Boa ☐

2.1. Quais as medidas a serem tomadas?

2.2. O ar que respira na sua localidade é:

Muito má ☐ Má ☐ Razoável ☐ Boa ☐ Muito Boa ☐

2.3. Quais os factores que mais provocam a *poluição* do ar na sua localidade?

2.4. O ar apresenta odores?

Sim ☐ Não ☐

2.5. O que acha que deve ser feito para melhorar a qualidade do ar na localidade onde mora?

3. Como caracteriza a sua localidade em termos de barulho:

Muito Ruidosa ☐ Ruidosa ☐ Pouco ruidosa ☐ Calma ☐ Muito calma ☐

3.1. O que mais provoca barulho na sua localidade?

3.2. Qual o momento do dia em que se verifica com maior intensidade?

De manhã ☐ ao meio dia ☐ à tarde ☐ à noite ☐

3.3 Quais são os factores que provocam o barulho?

3.4.O que acha de deve ser feito para minimizar o barulho

4.Quais os factores que levam a poluição com resíduos no bairro?

4.1. Aponta as medidas para resolver a situação

4.2. Existem contentores na sua localidade?

Sim ☐ Não ☐

4.3. Como caracteriza a recolha e tratamento do lixo no seu bairro?

Muito má ☐ Má ☐ Razoável ☐ Boa ☐ Muito Boa ☐

4.4.Na sua localidade as pessoas deitam o lixo fora dos contentores?

Sempre ☐ A Maioria das Vezes ☐ Poucas Vezes ☐ Nunca ☐

4.5. Costuma participar na campanha de limpeza na sua localidade?

Sempre ☐ A Maioria das Vezes ☐ Poucas Vezes ☐ Nunca ☐

5. O solo na sua localidade encontra-se:

• Contaminado: Sim ☐ Não ☐

• Ocupado por construções clandestinas

Sim ☐ Não ☐

- Ocupado por lixo e entulhos

Sim ☐ Não ☐

- Desarborizado e desprotegido

Sim ☐ Não ☐

- Sofre processos de erosão ou degradação?

Sim ☐ Não ☐

5.1. De uma forma geral como classifica o estado de conservação do solo no seu bairro?

Muito mau ☐ Mau ☐ Razoável ☐ Bom ☐ Muito Bom ☐

6.O terreno onde construiu a sua casa é legal?

Sim ☐ Não ☐

7.Para construir a sua casa seguiu uma planta?

Sim ☐ Não ☐

8. Como classifica a *estética* do seu bairro?

Muito má ☐ Má ☐ Razoável ☐ Boa ☐ Muito Boa ☐

8.1. Causas da falta de qualidade estética do bairro

8.2. Soluções para aumentar a *qualidade estética* do bairro

9.O que tem feito para tornar a sua localidade mais organizada e mais bonita?

10. Indica 3 propostas para melhorar o ambiente no seu bairro.

Muito Obrigado!

ANEXO II – Imagens de alguns bairros da cidade da Praia

Cidade da Praia



Fonte: Tavares 2008

Castelão



Fonte: Tavares 2008

Fazenda – Praia



Fonte: Tavares 2008

Terra Branca – Praia



Fonte: Tavares 2008

ANEXO III

Mapa Base da Praia

Divisão Administrativa por Bairros